فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذهم بالمرحلة الابتدائية

The Effectiveness of a training Program for Mathematics Teachers' is Based on the Theory of Brain-Based learning and the Humanistic Approach to Develop the Skills of Mathematical Investigations in their Primary School Students

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

ملخص البحث:
هدف البحث إلى قياس فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذهم بالمرحلة الابتدائية،واستخدم البحث الحالي التصميم التجريبي القائم على نظام المجموعتين من تلاميذ الصف الأول الابتدائي بإحدى مدارس محافظة القليوبية بواقع فصل لكل مجموعة،إحداهما تجريبية درست محتوى وحدة الهندسة والقياس بمعلمين تدربوا ببرنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذهم بالمرحلة الابتدائية،وعددها(٤١)تلميذاً وتلميذة،والأخرى ضابطة درست نفس محتوى الوحدة بمعلمين تدربوا بالبرنامج التدريبي المعتادة المتبع في المدارس وعددها(٤٢)تلميذاً وتلميذة،ليبلغ إجمالي العينة(٨٣)تلميذاً وتلميذة،وأيضا(١٠)من معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية ممن يقومون بالتدريس لهؤلاء التلاميذ،بواقع(٥)معلمين للمجموعة التجريبية،(٥)معلمين للمجموعة الضابطة.
و قد توصل البحث للنتائج التالية:
-يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية ككل،وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لصالح المجموعة التجريبية.
-يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية ككل،وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لصالح التطبيق البعدي .
-توجد فاعلية لبرنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني في تنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية ككل،وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.
-يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات معلمي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة معلمي الرياضيات ككل،وكل بُعد من أبعادها الفرعية على حدة لصالح معلمي المجموعة التجريبية.
-يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات معلمي المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي لبطاقة ملاحظة معلمي الرياضيات ككل،وكل بُعد من أبعادها الفرعية على حدة لصالح معلمي التطبيق البعدي.
-توجد فاعلية لبرنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لديهم.

Abstract of The Resarch

A Research Aimed to Measure of The Effectiveness of a training Program for Mathematics Teachers' is Based on the Theory of Brain-Based learning and the Humanistic Approach to Develop the Skills of Mathematical Investigations
in their Primary School Students

The Present Research Used Experimental Design Based on The System Two Groups of Students of The first Primary Stage at A school Governorate

Qalyoubiya by Classroom for Each Group,One Experimental Group Studied The Content of of the Unit of Engineering and Measurement by Teachers Trained in a training Program for Mathematics Teachers'
is Based on the Theory of Brain-Based learning and the Humanistic Approach to Develop the Skills of Mathematical Investigations in their Primary School Students and Number of(41)Schoolboy and Schoolgirl,and Other Control
Studied The Same Content of Unit by Being Group teachers trained in the usual training program used in schools,and Number of(42)Schoolboy and Schoolgirl, for a Total Sample(83)Schoolboy and Schoolgirl, and Number of(10)of the Teachers of Mathematics in the Stage of Teaching who Teach these Students ,(5)Teachers For the Experimental Group,(5) for the Control Group

FIndings of The Resarch:

The Present Searcsh bore out The Following Results:

-There is a Statistically Significant Difference Between Scores Mean of The Students in The Experimental Group and The Control Group Concerning The Posttest of Mathematical Investigations skills(Total Score and Individual skill) in Favor of The Experimental Group

-There is a Statistically Significant Difference Between The Mean Scores of The Experimental Group on Pretesting and Posttesting on Mathematical Investigations skills(Total Score and Individual skill)in favor of Posttesting Mean Scores.

-There is The Effectiveness of a training Program for Mathematics Teachers' is Based on the Theory of Brain-Based learning and the Humanistic Approach to Develop the Skills of Mathematical Investigations(Total Score and Individual Skill)for The Students of The Experimental Group.

-There is a Statistically Significant Difference Between Scores Mean of The Mathematics Teachers in The Experimental Group and The Control Group Concerning The Post Measure of Observation Card of Mathematics Teachers (Total Score and Individual Dimension)in Favor of The Teachers of Experimental Group .

-There is a Statistically Significant Difference Between Scores Mean of The Mathematics Teachers in The Experimental Group on Pre Measure and Post Measure of Observation Card of Mathematics Teachers (Total Score and Individual Dimension)in favor of Post Measure Mean Scores.

-There is The Effectiveness of a training Program for Mathematics Teachers' is Based on the Theory of Brain-Based learning and the Humanistic Approach to Develop the Skills of their Mathematical Investigations.

المقدمة والإحساس بالمشكلة:

التحقيقات ليست الطريقة الوحيدة لتعلم الرياضيات،ولا حتى أفضل طريقة،وفي كل حالة فالقدرة على التحقيق في الوضع هو في حد ذاته مهارة مهمة للتلاميذ للحصول عليها في الرياضيات كما في العلوم ،أو لتشخيص العلل في السيارات أو جهاز كمبيوتر أو شخص،والتحقيق السليم غالبا ما يكون الخطوة الأولى في نجاح حل المشكلة،وعلاوة على ذلك يساعد التحقيق على إبراز سمة أساسية من سمات الموضوع نفسه،والرياضيات تخص العديد من أقوى أساليب التفكير التي يستخدمها الناس عادة،و هي جزء عظيم،و تستمد الطاقة من الحقائق والصيغ والتقنيات التي توفرها إلى العلوم،وهذا ما يجعلها قيمة حتى لأولئك الذين سوف ينسون يوما ما الحقائق والصيغ التي يجب أن يُسلط الضوء عليها،والدليل خارج الرياضيات يتسع ويشير لأنواع التفكير التي تعملها الناس بطرق مختلفة في إطار الانضباط،ولكن وحقيقة أن نفس الكلمة تُستخدم لتدل على الصلة لأغراض كثيرة من البرهان،وحتى التشابه في مجالات طرق التفكير،وتشمل هذه التحقيقات البحث عن نمط و البرهان، والمحققون المهرة في أي مجال لديهم استراتيجيات تذهب لأبعد من الوخز حولها،على أمل الوصول للأفضل، و في التحقيقات كما في جوانب أخرى من التفكير، فالرياضيات تضيف مزايا خاصة بها.

والتحقيق الرياضياتي هو متابعة التخمين لإثبات التحقيق في البداية والبحث عن نمط، و هذه هي الفرصة لمتابعة التحقيق لأبعد من الدقائق القليلة الأولى،وفي كثير من الأحيان هناك شيء معقول للقيام به،ولسوء الحظ فتحقيقات التلاميذ غالبا ما تنتهي عندما يجدون حلا واحدا،والبحث و الوصف للنمط المُلاحظ هو الخطوة الأولى من التحقيق، و يأتي بعد ذلك جوهر التفكير الرياضي، وهو بذل الجهد للمعرفة والعرض المنطقي، ويستمر النمط ليدل على لماذا يحدث النمط؟وكيف يُتبع منطقيا؟ و الترابط مع ما هو معروف بالفعل، والتلاميذ يتعلمون العمل مع التحقيقات الرياضياتية، لأن الرياضيات في أحد جوانبها موضوع منطقي استنتاجي،وفي الجانب الآخر تشتمل على فرص ملائمة للمميزات التي تأتي قريبة جدا من العلوم الطبيعية،مثل الملاحظة والتجريب والاستقراء و القياس و المنطق العقلاني. (Ponte,2001,p53) [١٨]

ويجب أن تكون التحقيقات إذا ما أُريد أخذها على محمل الجد جزءا من منهج الرياضيات، وتتصل بالأهداف والمواضيع وأساليب العمل وخطط التقييم،وتعتمد إمكانيات المعلم بشكل كبير على التحقيقات التي يتم التأكيد عليها في المناهج الرسمية،ومع ذلك فللمعلمين دور أساسي في تفسير هذا المنهج وتكييفه مع ظروفهم

[١٨] تشير إلى (اسم المؤلف،السنة،رقم الصفحة أو الصفحات).

الخاصة،واختيار المهام،وتحديد الأهداف،وتحديد خصائص التلاميذ وتكييفه مع ظروفهم الخاصة،واختيار المهام،وتحديد الأهداف،وتحديد خصائص التلاميذ. (Ponte,2001)

والتحقيق لا يعني بالضرورة التعامل مع مشكلات لا نعرفها،ولا مع المشكلات الصعبة جدا،فهو أكثر من ذلك،فالتحقيق يعني العمل مع أسئلة لدينا اهتمام بها،وهي في البداية عادة ما تكون مربكة،ولكننا قادرون على توضيحها و دراستها بطريقة منظمة.(Ponte,2007)

والتحقيقات الرياضياتية تبدأ بواحد من الأسئلة العامة جدا،أو من مجموعة قليلة من المعلومات

المنظمة،وأحدها يسعى لصياغة السؤال بطريقة أكثر دقة حول أحد الإجراءات لعدد من التخمينات،بعد ذلك يتم اختبار صحة تلك التخمينات. (Ponte;Brocardo;Oliveira,2003)

والمصطلحات المستخدمة من قبل المعلمين بشأن التحقيقات تختلف بشكل كبير من وقت لآخر،و من بلد إلى آخر،وحتى من مؤلف إلى مؤلف (Ruthveen,This volume) ، (Sullivan,This volume)،وأيا كان أسلوب الكتابة المستخدم،فهذا النوع من المهام يمكن التلاميذ من المشاركة في النشاط من البداية،وتصميم الاستراتيجيات،وتعميم النتائج،والربط بين المفاهيم ومجالات الرياضيات،وتنظيم الأفكار والنتائج،وهناك فرص متعددة للعمل الإبداعي أثناء التحقيق،ويتمثل التحدي الذي تواجهه النظم التعليمية الحالية في جعل هذه الخبرات متاحة،ليس فقط لعدد قليل،ولكن لجميع التلاميذ الذين لديهم فرص للمشاركة في تحديد وبدء مشكلاتهم الخاصة للتحقيق،والتعبير عن أفكارهم وتطويرها في حل المشكلات،واختبار أفكارهم وفرضياتهم ضد التجارب ذات الصلة،والدفاع عن عقلانية أفكارهم واستنتاجاتهم.

وتوجد مجموعة من الدراسات التي اهتمت بتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية،و هي:

-دراسة (Lampert;Ball,1998) والتي أشارت إلى أن التحقيقات في الرياضيات توفر إطارا مفيدا لتعزيز عملية تعلم التلاميذ والتنمية المهنية للمعلمين،وعمل التحقيق ينطوي على مجموعة متنوعة من التفسيرات في أجزاء مختلفة من مجتمع تعليم الرياضيات.

-دراسة (Diezmann;Watters;English,2001) والتي توصلت إلى أن التحقيقات الرياضياتية تعمل على تنمية الوعي الرياضياتي،متمثلا في التمثيل و التناول اليدوي وحل المشكلات والمنطق الرياضياتي.

-دراسة (Godinho,2007) والتي أظهرت أن استخدام التحقيقات الرياضياتية مع التلاميذ في مدرسة ابتدائية من ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة كانت مفيدة في تشجيعهم على التعلم الفردي،ودعم تطوير الاستراتيجيات الشخصية،والتأثير الإيجابي على التصور في الرياضيات.

- دراسة (Ponte,2007) والتي أشارت إلى أن الدراسات التي أُجريت و قامت بالتحقيقات بشكل منتظم مع المناقشة والتعمق في النتائج التي تم إنجازها،والعمليات المستخدمة ربما تقوي إدراك التلاميذ بالطريقة العلمية،على سبيل المثال الخبرة ربما تغير من وجهة نظرهم حول الرياضيات وتعلم الرياضيات ودور المعلم و التلميذ، وتعمل على تنمية التذوق للمعرفة،والثقة في عمل هذا النوع من النشاط.

وعلى الرغم من أهمية التحقيقات الرياضياتية ومهاراتها لكل التلاميذ في مختلف مراحل التعليم،إلا أن تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي بوجه عام،و تلاميذ المرحلة الابتدائية بوجه خاص لديهم ضعف في التحقيقات الرياضياتية ومهاراتها،والتي تتعلق بقدرة التلميذ على جمع البيانات وصياغة الأسئلة و تنظيم البيانات و تحليلها للوصول لاستنتاجات و التواصل الرياضياتي والتخمين والتحقق من صحة التخمينات و تبريرها والتصور البصري والبرهان الرياضي والتلخيص،وقد تأكدت الباحثة من ذلك من خلال قيامها بدراسة استكشافية[١٩] والتي طبقتها على عينة مكونة من(٤٠)تلميذا وتلميذة بالصف الأول الابتدائي،و بمعالجة الدرجات الخام الموجودة بجدول(١) [٢٠] إحصائيا توصلت الباحثة للبيانات المدرجة بجدول(٢).

جدول (٢) نتائج معالجة درجات تلاميذ المجموعة الاستكشافية في مهارات التحقيقات الرياضياتية.

عدد التلاميذ	درجة الاختبار	المتوسط	الانحراف المعياري
٤٠	٢٥	٨.٤٥٠	٣.٧٦٩

من جدول (٢) يتضح ضعف مستوى التلاميذ في مهارات التحقيقات الرياضياتية،ويتضح ذلك من ضعف المتوسط الحسابي لدرجاتهم،وذلك لأنه يصل إلى(٨.٤٥٠)درجة من إجمالي(٢٥)درجة،أي أنه لم يصل إلى٥٠%من الدرجة،كما أن الانحراف المعياري صغير،وهذا يعني أنهم متقاربون في مستواهم الضعيف.

و قد أشارت نتائج عدد من الدراسات إلى نفس النتيجة،وهي أن تلاميذ المرحلة الابتدائية لديهم ضعف في مهارات التحقيقات الرياضياتية،ومن هذه الدراسات ما يلي:دراسة (Diezmann;Watters

---

(١٩)ملحق(١)ص ص(١٤٤-١٤٧)

(٢٠)جدول(١)ص(٣٢٨)

(English,2001; ،دراسة(Godinho,R,2007)، دراسة(Ponte,2007).
وإعداد المعلّم من الأولويات التي تهتمّ بها الأمم لما له من تأثير في مستقبل أجيالها،فلقد شغلت قضية إعداد المعلمين وإكسابهم الكفايات اللازمة في مجال التدريس مكانا في أولويات الفكر التربوي المعاصر ،لمواجهة التحديات المحلية والعالمية.(عياد فؤاد،عوض منير،٢٠٠٦ ،ص١)
وهناك أهمية لإعداد المعلم وتدريبه تدريبًا مناسبًا وفعالا حتى يستطيع مواكبة المستحدثات السريعة والمتلاحقة في عالم التربية والتعليم،الأمر الذي يفرض نفسه على برامج إعداد وتدريب المعلمين،بحيث تُوظف هذه البرامج لرفع مستوى الأداء والممارسة المهنية المطلوبة،من خلال إتاحة الفرصة أمام المعلم لمتابعة التطورات بصورة مستمرة ومنظمة.(Stattler,2001)
وهناك العديد من المداخل المختلفة،ومن هذه المداخل:المدخل المفاهيمي،المدخل البيئي،المدخل الإنساني ،المدخل الاستقصائي،مدخل التحليل الأخلاقي،مدخل العلم والتكنولوجيا والمجتمع،المدخل الجمالي،المدخل الجزيئي. Bilgical Science (Curriculum Study (BSCS),2006)
ويقع على المدرسة الابتدائية دور كبير في تربية تلاميذها تربية إنسانية سليمة،بحيث توفر طرقا وأساليب تربوية تنمي مختلف جوانب شخصيتهم الإنسانية(الجسمية والعقلية والنفسية)،وكذلك إعطاءهم الفرصة للحصول على أقصى قدر ممكن من المعلومات،تسمح به استعداداتهم وإمكانياتهم.(سعيد إسماعيل القاضي،٢٠٠٦).
وبالرغم من أهمية هذا الدور إلا أن واقع المخرجات التربوية يشير إلى أن الارتقاء بالمشاعر الإنسانية للتلاميذ لا يحظ بالاهتمام الكافي،وإنما يقتصر الاهتمام على الجانب المعرفي فقط،مما يؤدي إلى تكوين تلميذ أُحادي البُعد،وكذلك تدهور العلاقات الاجتماعية بين أفراد المجتمع،وعدم القدرة على الإبداع والارتقاء بالمجتمع في كافة مجالاته المختلفة.(حامد عمار،٢٠٠٠،ص٥٤)
لذا بدأت الدعوة من رجال الفكر والتربية للعودة للتعلم الإنساني،باعتباره أحد الركائز التي يجب أن تقوم عليها التربية في عالم اليوم،حيث إنه يسهم في تنشئة التلاميذ على أخلاق التعاون والمودة والاحترام،ويتيح الفرصة للمعلمين للكشف عن قدرات واهتمامات التلاميذ،وغرس قيم تحمل المسئولية لديهم،كما يسهم في مواجهة مشاعر الخوف واللامبالاة والعجز في التفكير لدى التلاميذ،بإتاحة الفرصة لهم للمناقشة والإيجابية،كما يسهم في نمو شخصياتهم بإتاحة الفرصة لهم بحرية التعبير عن أنفسهم،للحصول على التغذية الراجعة التي تسهم في تعديل أفكارهم.(علي أحمد الجمل،٢٠٠٨،ص ص٢٢٣-٢٢٤)

والتعليم الإنساني يهتم بالنواحي الاجتماعية والفكرية والدفاع عن المناخ ضد الظلم الفكري والعقاب البدني والخداع،وبحسب الموقف الإنساني،فكرامة الناس الفريدة تبقى في خيالهم الخلاق،وسببهم النقدي، والأخلاقي والحساسية،والإرادة الذاتية والشخصية الفريدة،فمن الأهمية بمكان للتعليم الإنساني تحديد أولويات قيمة الكرامة الإنسانية على أي مجموعة أخرى من القيم الاقتصادية أو الدينية أو القومية أو الأيديولوجية.(Aloni,2007)

ويؤكد(Lei,2007)أن التربية الإنسانية تركز على التعلم الذي لا يكون الهدف منه مجرد تطوير القدرات المعرفية واللغوية للمتعلمين،ولكن أيضا إيلاء الاهتمام للطلاب المتعلمين،والعواطف والمشاعر.

ويؤكد هذا المدخل المتفائل أساسا على دور المشاعر والدوافع المتعلقة باحترام الذات في تطبيقه الذي يركز على التلميذ في التعليم،ويؤكد على تسهيل المتعلمين للتنمية الذاتية،من خلال احترام استقلاليتهم في جميع الأوقات،ويتم التركيز فيه على التشاور والتفاوض (Chapter II:The Development of Humanistic Approach in English Language Teaching and Learning)

والمدخل الإنساني يؤكد على أهمية العالم الداخلي للمتعلم،ويضع فكره وعواطفه ومشاعره في طليعة التنمية البشرية،وبسبب هذا التحول الجديد تم التركيز بعيدا عن السلوك العقلي السابق،ونتيجة لذلك ظهر نوع جديد من التعليم يُعرف بالتعليم الإنساني،بناء على ذلك حدثت تغييرات كبيرة في جميع جوانب التعليم ،أي الأدوار التقليدية للمعلمين،وتم إعادة تعريف المتعلمين،وتم استبدال ممارسات التدريس السلطوية سابقا من قبل المتعلم في الفصول الدراسية.(Lei,2007)

ويؤكد المدخل الإنساني في الغالب على تقدير كرامة وقيمة الذات الخاصة لكل فرد متعلم،وتطوير مفهوم الذات للمتعلم،لذلك فإنه يبدأ من افتراض أن المتعلم يجب أن يشعر بإيجابية عن نفسه،وعن قدرته على التحسن والتقدم صوب تحقيق كامل إمكاناته،ولتحقيق ذلك يجب أن يكون لدى المتعلم فهم واضح ودقيق لنقاط القوة الخاصة به،وكذلك نقاط الضعف (Chapter II:The Development of Humanistic Approach in English Language Teaching and Learning)

و توجد مجموعة من الدراسات تتعلق بالمدخل الإنساني،وهي:

-دراسة (نظلة خضر،١٩٩٥) والتي توصلت لفعالية المدخل الإنساني في حل مشكلات التربية العلمية ،وتنمية التحصيل لدى الطالبات المعلمات بشعبة الرياضيات.

-دراسة (Lynn;Woods,2002) والتي أكدت على فعالية استخدام المدخل الإنساني في تدريس التاريخ ،وأهميته في تنمية اتجاهات المتعلمين الإيجابية نحو التفاعل والمشاركة الاجتماعية،وكذلك مهارات التفكير التأملي لديهم.
-دراسة (علي سعد جاب الله،جمال سليمان عطية،٢٠٠٦،ص ص٥٦٣-٦٠٣) والتي توصلت إلى فعالية البرنامج القائم على المدخل الإنساني في تنمية مهارات التذوق الأدبي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
-دراسة (نسرين السيد،٢٠٠٦) والتي توصلت لفعالية استراتيجية تستخدم مدخل التدريس الإنساني(الألعاب التعليمية والكمبيوتر والأنشطة الثقافية)في تنمية التحصيل لدى التلاميذ الموهوبين ذوي صعوبات التعلم من تلاميذ الصف الثالث الابتدائي الموهوبين في الرياضيات والمتعثرين دراسيًا.
- دراسة (Sundari,2007) والتي أشارت إلى أهمية استخدام المدخل الإنساني في التعليم والتعلم،من حيث إنه يسهم في إكساب المتعلمين الخبرات المتعددة والاعتماد على الذات والثقة في النفس،بالإضافة إلى تنمية مهارات مختلفة منها المشاركة الاجتماعية والإيجابية لدى المتعلمين.
-دراسة (علي أحمد الجمل،٢٠٠٨) والتي توصلت لفاعلية استخدام المدخل الإنساني في تدريس التاريخ في تنمية الجوانب الوجدانية،والتي تضمنت العلاقات الإنسانية والمشاعر والأحاسيس والقيم والمعتقدات المتضمنة داخل الحدث التاريخي،وليس الحدث التاريخي في حد ذاته.
-دراسة (نظلة حسن خضر،٢٠٠٨) والتي أشارت إلى أن نجاح المعلم في معاملته الإنسانية لطلابه، يجب أن يكون متقبلاً لهم،ومتوقعاً منهم أكثر مما يكون،وفهمهم واحترامهم وواثقاً من مقدرتهم،ومتحليا بالصبر،وقريبا منهم،ومتعلقاً ومرتبطا بهم إنسانياً.
-دراسة (Powell,2010) والتي توصلت إلى أن المدخل الإنساني يساعد في نمو بعض الجوانب الوجدانية،ومنها خفض القلق والغضب لدى الطلاب،وتعديل سلوكياتهم.
-دراسة (رشا هاشم عبد الحميد،٢٠١١) والتي توصلت إلى فعالية المدخل الإنساني باستخدام استراتيجية مقترحة تشمل(العصف الذهني،الاكتشاف،الأنشطة الإثرائية)في تنمية القوة الرياضية والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
-دراسة (السعيد الجندي عبد العزيز،٢٠١١،ص ص١-٣٧) والتي توصلت إلى فعالية استخدام المدخل الإنساني في تدريس التاريخ في تنمية التعاطف التاريخي تجاه بعض القضايا العربية لدى طلاب المرحلة الثانوية.

- دراسة (رشا هاشم عبد الحميد،٢٠١٢) والتي توصلت إلى فعالية المدخل الإنساني في تنمية القوة الرياضية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.
- دراسة (Khatib;Sarem;Hamidi,2013,pp45-51) والتي رأت أن التعليم الإنساني يسعى إلى التأكيد على أن الجوانب العاطفية من تعلم اللغة لا تقل أهمية عن الجوانب المعرفية،وبالتالي يجب التعامل مع المتعلم كشخص كامل،أي أن كل تلميذ في الفصل الدراسي يجب أن يُنظر إليه أولا على أنه إنسان،ثم متعلم،لذلك ينبغي للمعلمين إيلاء الاهتمام لتأثير التلاميذ والحالات العاطفية.
-دراسة (رجاء محمد عبد الجليل،٢٠١٣،ص ص٦٦-٩٣) والتي توصلت لفعالية استخدام المدخل الإنساني في تدريس الجغرافيا في تنمية مهارات الذكاء الوجداني، وبقاء أثر التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
-دراسة (رشا محمود عبد العال،٢٠١٣،ص ص١٨١-١٩٥) والتي توصلت لفاعلية منهج مقترح في البيولوجي في ضوء المدخل الإنساني في تنمية القيم لدى طلاب المرحلة الثانوية.
-دراسة (سامية حسنين هلال،٢٠١٣) والتي توصلت لفاعلية استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على المدخل الإنساني في تحصيل الرياضيات،وتنمية بعض المهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.
-دراسة (Cibulskaite,2013,pp134–139) والتي توصلت إلى أن إنسانية عملية تدريس وتعلم الرياضيات تساعد التلاميذ على تطوير الكفاءات الرياضية والعامة،وهذا يتيح للتلاميذ ليصبحوا متعلمين و أفرادا أذكياء،وهذا هو الهدف من كل المجتمعات الحديثة.
-دراسة (إيمان حسنين عصفور،٢٠١٤) والتي هدفت إلى تعرف فاعلية برنامج في التربية بالحب قائم على مبادئ المدخل الإنساني لتنمية الذكاء الأخلاقي ومهارات التواصل الصفي لدى الطالبة معلمة الفلسفة والاجتماع،وأشارت النتائج إلى فاعلية برنامج التربية بالحب القائم على مبادئ المدخل الإنساني في تنمية الذكاء الأخلاقي ومهارات التواصل الصفي لدى الطالبة معلمة الفلسفة والاجتماع.
-دراسة (أمل عبد المنعم عيد،٢٠١٤) والتي توصلت إلى أن المدخل الإنساني يساعد على التنمية الخلقية للمتعلم،وتمكينه من اتخاذ قرارات أخلاقية في جميع جوانب حياته، كما يُمكن المتعلم من الكشف عن الدوافع والأفكار التي تكمن خلف سلوكه واختياراته، ويدفعه إلى التفكير في أثر هذه الاختيارات على العالم ،وتنمية قدرة المتعلم على الحياة بأسلوب أفضل،وينمي قدرته على التفكير النقدي والمتعمق،مما يمكنه من التعامل مع المشكلات المعقدة، والقدرة على خلق عالم أكثر إنسانية،كما يهتم بتنمية قدرة المتعلم على التفكير والتعلم الذاتي والابتكاري، والاعتماد على الذات

والتحكم فيها، ويُشعر المتعلم بأهمية حياته وقدرته على التأثير في العالم،وإسهامه في إقامة مجتمع إنساني.

-دراسة (دعاء سيد ضياء الدين،٢٠١٥) والتي توصلت إلى فعالية المدخل الإنساني في تنمية الجوانب الوجدانية لدى الطالب المعلم بقسم التاريخ،و أثره على أدائه التدريسي.

-دراسة (تغريد محمد عبد الحميد ،٢٠١٥) والتي توصلت إلى فاعلية برنامج مقترح قائم على المدخل الإنساني لعلاج صعوبات تعلم التاريخ لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

-دراسة (عماد شوقي سيفين،٢٠١٦،ص ص٢٦٩-٣٠٩) والتي توصلت إلى أثر موديول قائم على مدخل التعلم الإنساني على تنمية مهارات الحس العددي والتحصيل و بقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

-دراسة (إيمان عبد الحكيم خليدي،٢٠١٧) والتي توصلت إلى فاعلية استخدام الاستراتيجية المقترحة في ضوء المدخل الإنساني في تنمية بعض المهارات الحياتية (مهارات الاتصال،الاستماع والتحدث،اتخاذ القرار،تأكيد الذات،التخطيط السليم) لدى الطالبات،وكذلك فاعليتها في تنمية بعض مهارات الذكاء الوجداني،مثل(الوعي بالذات،الدافعية،إدارة الانفعالات،التعاطف،المهارات الاجتماعية) لدى الطالبات معلمات التاريخ.

وتؤكد العديد من الدراسات التربوية بأن معرفة آلية عمل الدماغ يسهل من طرق إكساب المتعلمين المعرفة، وتخفيف القلق، وإحداث الاستقرار النفسي والاجتماعي، وإنجاز المهام التربوية بدقة وسهولة،ولذا ينبغي على كل معلم أن يدرس آلية عمل الدماغ ونظرية التعلم بجانبي الدماغ والاستراتيجيات التدريسية المنشطة للجانب غير المسيطر من الدماغ، وذلك من أجل رفع مستوى أداء المتعلمين، وتنشيط تفكيرهم وإثارته. (عزو إسماعيل عفانة,يوسف إبراهيم الجيش،٢٠٠٩)

والعملية التعليمية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بنظريات التعلم التي توجه مسيرتها،وتحدد أنواع فعاليتها المختلفة ،وهذا يستدعي متابعة المستجدات في هذا المجال،لما لها من أهمية في تطوير عمليتي التعليم والتعلم ،ومن هذه النظريات الحديثة نظرية التعلم المستند إلى الدماغ التي ظهرت إلى الوجود في التسعينيات من القرن العشرين، وظهور هذه النظرية يحتاج بالتأكيد إلى التجريب لبيان مدى تأثيرها في الميدان التربوي. (يوسف أحمد الجوراني،٢٠٠٨،ص٣)، (Zeitone,2001)

و في التسعينيات من القرن العشرين ظهرت نظرية جديدة في التعلم هي نظرية التعلم المستند إلى الدماغ التي تؤكد خصائصها على أنها نظام في حد ذاتها، وهي ليست تصميماً مُعدا مسبقاً، بل هي اتجاه متعدد الأنظمة،إذ اشتُقت من عدد من الأنظمة، مثل

الكيميـاء وعلـم الأعصـاب وعلـم الـنفس والهندسـة الوراثيـة والأحيـاء وعلـم الحاسوب.(Jensen,2000,p107)

وأسهمت بحوث الدماغ في مجال علم الأعصاب في كشف الكثير من الأسرار عن كيفية أداء الدماغ لوظائفه، وبناء على تلك البحوث انبثقت نظريات حديثة ومفاهيم جديدة بدأت تغزو ميدان التربية والتعليم. (ناديا سميح السلطي،٢٠٠٤)

وتُعد نظرية التعلم المستند إلى الدماغ نظرية تعلم تُضاف إلى نظريات التعلم الأخرى، بحيث تضيف استثماراً متقدماً لما يوجد لدى المتعلم من خصائص وإمكانات تفاعلية وبيولوجية وتشريحية وعصبية, بحيث يُنظر للمتعلم نظرة جديدة شاملة ونشطة وفاعلة، توضح قدرته على إدارة عقله بنفسه,ولذا تعتبر نظرية التعلم في ضوء أبحاث الدماغ من التوجهات الحديثة في القرن الحادي والعشرين،والتي تعتبر أن التعلم هو الوظيفة العظمى للدماغ،وأن التعلم هو نتيجة نمو مادي وفعلي للدماغ،فلايزال الدماغ متعلماً حتى نهاية عمر الإنسان، وتظل الشبكات والشجيرات العصبية تنمو كلما كانت البيئة ثرية، وكلما كان الفرد يتفاعل بطريقة مناسبة وآمنة الأمر الذي يجعل مواقف التعلم أكثر سهولة ومرونة وعمقاً. (يوسف قطامي ,مجدي سليمان المشاعلة،٢٠٠٧)

ونظرية التعلم المستند إلى الدماغ تمثل أسلوبا أو منهجا للتعليم والتعلم، يستند إلى افتراضات عن الأعصاب الحديثة التي توضح كيفية عمل الدماغ بشكل طبيعي، وتستند إلى ما يُعرف حالياً عن التركيب التشريحي. (ناديا سميح السلطي،٢٠٠٤، ص١٠٨)

وعند متابعة نشأة التعلم المستند إلى الدماغ،نجد أنه جاء نتيجة التطورات المتتالية التي حدثت في مجال علم النفس التربوي، بدءاً بالسلوكية التي فسرت كيفية حدوث التعلم في ضوء النتاجات السلوكية التي تصدر عن المتعلم،ثم مدرسة الجشطلت التي تركز على الشكل والجزء والكل، ثم تطور الفكر التربوي في هذا المجال،فظهرت الثورة المعرفية المتمثلة بالنظرية المعرفية، والتي أصبح فيها العقل وسيطاً بين المثير والاستجابة، وظهر التعلم المعرفي المستند إلى العمليات المعرفية من انتباه وإدراك وتفكير وتخيل وتصور، وتمثل ذلك في نظريات بياجيه وبرونر وأوزوبل وغيرهم،وفي الربع الأخير من القرن العشرين ظهرت المدرسة الإنسانية التي ركزت على الواقعية والخصائص الاجتماعية للإنسان،والتي من أشهر نظرياتها:نظرية ماسلو،ونظرية روجرز،ومع مطلع العقد الأخير من القرن العشرين، بدأ علماء الأعصاب يكتشفون تكتيكات مكنتهم من معرفة الكثير عن مجاهل الدماغ، وقد استفاد علماء النفس من تطور علم الأعصاب، حيث حققوا حلمهم في التجول داخل الدماغ، وهو يؤدي وظائفه بعد أن أصبح ذلك ممكناً أثناء قيام الفرد بالرؤية والسمع والشم والتذوق واللمس والقراءة وحل المشكلات، وهذا يعني إمكانية مشاهدة آثار العملية

المعرفية في الدماغ على شكل ألوان أو أضواء أو تدفق سيلان الدم، فبدأت ثنائية العصب المعرفي بالظهور، وتم الاستفادة من هذه المعلومات المذهلة عن الدماغ في تجويد عمليتي التعليم والتعلم، وبالتالي جاء ميلاد نظرية التعلم المستند إلى الدماغ. (Sylvan;Christodoulou,2010)

وتوجد مجموعة من الدراسات التي اهتمت بالتعلم المستند إلى الدماغ، ومن هذه الدراسات ما يلي:

- دراسة (ناديا سميح السلطي،٢٠٠٢) والتي توصلت إلى وجود أثر للبرنامج التعليمي التعلمي المبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تفضيلات أساليب التعلم الجسمي الحركي والبين شخصي وبين الأشخاص، ونجح البرنامج في إكساب الطلبة استراتيجيات متناغمة مع الدماغ وعادات دراسية جيدة، وتحفيز أكثر للمشاركة الصفية.

-دراسة (هناء بنت محمد الحازمي،٢٠٠٦) والتي توصلت إلى فاعلية استخدام برنامج مقترح في تنمية نمط تعلم النصف الكروي الأيمن للدماغ لطالبات الصف الثاني المتوسط في تدريس العلوم.

-دراسة (Cengelci,2007) والتي أكدت على فاعلية التعلم القائم على الدماغ في زيادة التحصيل الدراسي ،وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب في الدراسات الاجتماعية.

-دراسة (Al jourany,2008) والتي هدفت إلى معرفة أثر تصميم تعليمي قائم على التعلم المستند للدماغ في تحصيل طالبات الصف الثالث المتوسط بالعراق وتنمية تفكيرهن العلمي، وأشارت إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في كل من التحصيل والتفكير العلمي.

-دراسة (Rehman,et al,2008,pp113-122) والتي هدفت إلى التحقق من فعالية نظرية التعلم القائم على الدماغ في التحصيل الدراسي لدى تلاميذ الصف التاسع،وخلُصت الدراسة إلى أن التعلم القائم على الدماغ كان له تأثير إيجابي على التحصيل الدراسي.

-دراسة (يوسف أحمد الجوراني،٢٠٠٨) والتي توصلت إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست بتصميم تعليمي وفقاً لنظرية التعلم المستند للدماغ على طالبات المجموعات الضابطة في التحصيل والتفكير العلمي.

-دراسة (Connenll,2009) التي أجراها في ولاية فرجينيا بالولايات المتحدة الأمريكية على عينة من طلبة المرحلة الثانوية قائمة على التعلم المستند إلى الدماغ، وتوصل إلى أن أفراد العينة يمارسون هذا النوع من التعلم بطرق أكثر فعالية، وأشارت النتائج إلى أن التعلم الدماغي أسهم في تطوير الذكاءات المتعددة لديهم،كما أسهم في إعداد بيئة تعليمية فعالة مقارنة بأنواع التعلم التقليدية.

-دراسة (رجب السيد عبد الحميد،جيهان محمود أحمد،٢٠٠٩) والتي أوضحت فاعلية تصميم مقترح لبيئة تعلم مادة الكيمياء منسجم مع الدماغ في تنمية عادات العقل والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي أساليب معالجة المعلومات.
-دراسة (جيهان موسى إسماعيل،٢٠٠٩) والتي توصلت إلى تفوق طلاب المجموعة التجريبية التي درست ببرنامج محوسب في ضوء نظرية جانبي الدماغ على المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير فوق المعرفي بمادة تكنولوجيا المعلومات.
-دراسة (Duman,2010) والتي هدفت إلى التحقق من أثر التعلم القائم على الدماغ على التحصيل الدراسي للطلاب مع أنماط التعلم المختلفة،وتوصلت الدراسة إلى أن التعلم القائم على الدماغ كان أكثر فعالية في زيادة تحصيل الطلبة من المنهج التقليدي المستخدم في المجموعة الضابطة، ولم يكن هناك فرق معنوي بين مستويات التحصيل التجريبية لمجموعة الطلاب مع أنماط التعلم المختلفة.
-دراسة (محمد سيد سعيد،٢٠١٠) والتي أوضحت فاعلية التعلم القائم على عمل الدماغ في تنمية القدرة على التصور البصري المكاني لدى المتفوقين دراسيا.
-دراسة (عبد الرازق عيادة محمد،٢٠١١) والتي توصلت إلى فاعلية استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التحصيل لدى طالبات الصف الخامس العلمي.
-دراسة (Samuel,2011) والتي أكدت فاعلية استخدام استراتيجية تدريسية قائمة على التعلم المستند على نظرية الدماغ في زيادة التحصيل الأكاديمي لدى طلاب المرحلة الثانوية في مادة الرياضيات.
-دراسة (ناديا سمعان لطف الله،٢٠١٢) والتي توصلت إلى فعالية نموذج تدريسي مقترح في ضوء التعلم القائم على الدماغ لتنمية المعارف الأكاديمية والاستدلال العلمي والتنظيم الذاتي في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.
-دراسة (رجاء محمد الجاجي،٢٠١٣) والتي توصلت إلى فعالية وحدة دراسية مطورة وفق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية تقدير الذات والاتجاه نحو الإبداع لدى تلميذات الصف الثالث الأساسي.
-دراسة (نداء عزو إسماعيل،٢٠١٣) والتي أوضحت فعالية استراتيجية التعلم بالدماغ ذي الجانبين في تدريس العلوم في تنمية بعض عادات العقل المنتج لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة.
-دراسة (فاطمة محمد الخليفة،٢٠١٣) والتي أظهرت فعالية برنامج تدريبي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الممارسة الصفية المتناغمة لدى معلمات العلوم أثناء الخدمة، وتأثيره الإيجابي على التنظيم الذاتي لتعلم تلميذاتهن.

-دراسة (هناء محمد القحيص،٢٠١٣) والتي توصلت إلى تفوق المجموعة التجريبية التي تعلمت وفق أنشطة إثرائية قائمة على التعلم المستند للمخ في تنمية كلا من التحصيل والتفكير الإبداعي في مادة الفيزياء مقارنة بالمجموعة الضابطة.
-دراسة (حمادة عوض الله أبو المجد،٢٠١٣) والتي توصلت إلى فاعلية برنامج مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات حل المشكلات والاتجاه نحو العلوم لدى التلاميذ منخفضي التحصيل بالمرحلة الابتدائية.
-دراسة (سحر محمد عز الدين،أبو السعود محمد أحمد،محمد عبد الرءوف العطار،٢٠١٣) والتي توصلت إلى أنه يوجد فاعلية للبرنامج القائم على التكامل بين البنائية والتعلم المستند إلى الدماغ لتنمية مهارات ما وراء المعرفة في الاستقصاء المعلمي في العلوم لدى طلاب الشُعب العلمية بكلية التربية.
-دراسة (دينا خالد أحمد،٢٠١٤) والتي أوضحت فاعلية برنامج قائم على التعلم المستند إلى الدماغ بمستوى دافعية الإتقان في تنمية مهارات ما وراء التعلم والتحصيل الأكاديمي لدى طالبات كلية التربية بالمملكة العربية السعودية.
-دراسة (فاطمة محمد سعيد،٢٠١٤) والتي توصلت إلى فاعلية برنامج مقترح قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية مهارات الفهم القرائي الإبداعي وعادات العقل المنتج لدى طلاب الصف الأول الثانوي.
-دراسة (عبد القادر محمد السيد،٢٠١٤) والتي توصلت إلى فاعلية استراتيجية قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.
-دراسة (عبد الله إبراهيم عبد المجيد،٢٠١٤،ص ص١٧٥-١١١) والتي هدفت إلى قياس فعالية استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس الفلسفة على تنمية بعض عادات العقل والاتجاه نحو دراسة المادة لدى طلاب المرحلة الثانوية المتفوقين دراسيا،وأظهرت نتائج الدراسة فاعلية استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس الفلسفة في تنمية بعض عادات العقل والاتجاه نحو دراسة المادة لدى طلاب المرحلة الثانوية المتفوقين دراسيا.
-دراسة (غازي بن صلاح المطرفي،٢٠١٤،ص ص١٣٥-٢٤٠) والتي توصلت إلى أن حجم تأثير استراتيجية التعلم المستند للدماغ كان كبيرا في تنمية كلا من التفكير الناقد والاتجاه نحو مادة العلوم.
-دراسة (محمد أحمد الرفوع،تيسير خليل القيسي،٢٠١٤،ص ص٢٣٧-٢٦٥) والتي توصلت إلى فاعلية نموذج تدريسي قائم على الدماغ في تنمية التحصيل والاتجاه نحو مادة الرياضيات لدى طلاب الصف العاشر الأساسي بالأردن.

-دراسة (ياسر عبد الواحد الكبيسي،٢٠١٤) والتي توصلت إلى فعالية استراتيجية التعلم المستند إلى جانبي الدماغ في تنمية كلا من التحصيل والتفكير التبادلي لطلبة الصف الرابع الأدبي في مادة الجغرافية.

-دراسة (هتوف فرح سمارة،٢٠١٤) والتي توصلت إلى تفوق البرنامج المستند إلى بحوث الدماغ على البرنامج الاعتيادي في فهم طالبات الصف الثامن الأساسي للمفاهيم العلمية،والقدرة على حل المشكلات.

-دراسة (تقوى إبراهيم عبد العال،٢٠١٥،ص ص١٩٧-٢٠٣) والتي توصلت إلى تأثير لاستخدام بعض استراتيجيات التدريس المستندة إلى عمل الدماغ في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

-دراسة (مسفر بن خفير القرني،٢٠١٥) والتي توصلت لحجم أثر كبير لاستخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس العلوم على تنمية التفكير عالي الرتبة وبعض عادات العقل لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ذوي أنماط السيطرة الدماغية المختلفة.

-دراسة (رضا أحمد دياب،٢٠١٦،ص ص٢٣٦-٢٤٥) والتي توصلت إلى تفوق تلاميذ المجموعة التجريبية الأولى،التي درست وفقا للتعلم المستند للدماغ على كل من المجموعتين التجريبية الثانية،التي درست وفقا لنظريةTRIZ،والضابطة في التطبيق البعدي لكل من الحس الهندسي والتفكير الابتكاري.

-دراسة (سامية حسنين هلال،٢٠١٦،ص ص٦-٥٦) والتي توصلت إلى فاعلية استراتيجية قائمة على التعلم المستند للدماغ في تنمية القوة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

-دراسة (Mekarina;Ningsih,2017) والتي هدفت إلى تحسين الدافعية والتحصيل لدى الطالب في تعلم الرياضيات، وذلك بتنفيذ التعلم القائم على الدماغ، وأظهرت نتائج الدراسة أن تنفيذ التعلم القائم على الدماغ يمكن أن يحسن تحصيل الطالب ودافعيته في تعلم الرياضيات.

تحديد مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث الحالي في ضعف مستوى تلاميذ الصف الأول الابتدائي في مهارات التحقيقات الرياضياتية، وللتصدي لهذه المشكلة يحاول البحث الحالي الإجابة عن الأسئلة التالية:

١- ما البرنامج التدريبي لمعلمي الرياضيات القائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذهم بالصف الأول الابتدائي؟

٢ – ما فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذهم بالمرحلة الابتدائية ؟

أهداف البحث:

- رفع مستوى تلاميذ الصف الأول الابتدائي في مهارات التحقيقات الرياضياتية.
- قياس فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات القائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذهم بالصف الأول الابتدائي.

أهمية البحث:

قد يفيد البحث الحالي الفئات التالية:

١. التلاميذ في تنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لديهم.
٢. المعلمين في معرفة أنماط جديدة لتدريس الرياضيات.
٣. مخططي المناهج ومطوريها في تعرف كيفية تدريس الرياضيات وفقا لنظرية التعلم المستند للدماغ و المدخل الإنساني،وبما ينمي مهارات التحقيقات الرياضياتية.
٤. الباحثين في إجراء دراسات مماثلة على مراحل دراسية أخرى،أو صفوف دراسية أخرى.

حدود البحث:

- مجموعة من تلاميذ الصف الأول الابتدائي،ومجموعة من معلمي رياضيات الصف الأول الابتدائي بمحافظة القليوبية الذين يقومون بالتدريس لهولاء التلاميذ.
- وحدة الهندسة والقياس بمقرر كتاب الرياضيات بالصف الأول الابتدائي(الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦م)،لكون هذه الوحدة يوجد بمحتواها عدد من الموضوعات التي يشكو التلاميذ من صعوبتها.
- تم التطبيق بالفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦م.

إجراءات البحث:

سار البحث وفقا للإجراءات التالية:

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

أ. الاطلاع على الأدبيات والأبحاث وتحليلها بشكل متعمق، والتي تختص بمهارات التحقيقات الرياضياتية و نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني والبرامج التدريبية.

ب.تعرف خصائص تلاميذ الصف الأول الابتدائي،وذلك لصياغة برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني، لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذهم بالمرحلة الابتدائية.

جـ.تعرف أسس صياغة البرامج التدريبية بوجه عام،ومنه تحديد أسس برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني، لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذهم بالصف الأول الابتدائي.

د . تحليل محتوى وحدة الهندسة والقياس بمقرر كتاب الرياضيات (الفصل الدراسي الثاني) بالصف الأول الابتدائي لتحديد المفاهيم والتعميمات والمهارات المتضمنة به.

هـ . في ضوء الخطوات أ،ب،جـ،د قامت الباحثة بصياغة برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني،لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذهم بالصف الأول الابتدائي، بحيث يتضمن مقدمة البرنامج وأهدافه ومحتواه وأنشطته وأسسه وطرائق تدريسه وأساليب تقويمه.

و.عرض البرنامج التدريبي في صورته المبدئية على مجموعة من المحكمين لتحديد مدى صلاحيته للتطبيق.

ز . إجراء تجربة استطلاعية لبعض دروس برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات القائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني،لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية،وذلك للوصول به للصورة النهائية لتفادي الأخطاء أثناء التطبيق.

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

أ إعداد أدوات البحث والمتمثلة في اختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية وبطاقة ملاحظة معلم الرياضيات في ضوء نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية،وعرضهما على مجموعة من المحكمين لتحديد مدى صلاحيتهما للتطبيق.

ب تطبيق الاختبار وبطاقة الملاحظة على عينة استطلاعية،لتعيين معامل الصدق والثبات،وحساب معاملات السهولة والصعوبة و القدرة على التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار،وكذلك حساب مدى الاتساق الداخلي للمفردات،ومدى ارتباطها بالاختبار،وحساب معامل الصدق والثبات لبطاقة الملاحظة،و كذلك حساب مدى الاتساق الداخلي لكل مفردة من مفرداتها.

ج اختيار مجموعة البحث من المعلمين وتقسيمها إلى مجموعتين:إحداهما تجريبية تتدرب على محتوى وحدة الهندسة والقياس بمقرر كتاب الرياضيات(الفصل الدراسي الثاني)بالصف الأول الابتدائي ببرنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني(في صورة حقيبة تعليمية)،والأخرى ضابطة تتدرب على نفس محتوى الوحدة بالبرنامج التدريبي المعتاد.

د التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة معلم الرياضيات في ضوء نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني،لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية على المجموعتين، للتأكد من تكافئهما .

ه التدريب للمجموعة التجريبية ببرنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني،وللمجموعة الضابطة بالبرنامج التدريبي المعتاد.

و تطبيق بطاقة ملاحظة معلم الرياضيات في ضوء نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية على المجموعتين بعديا،و رصد النتائج وتحليلها وتفسيرها.

ز اختيار مجموعة البحث من التلاميذ وتقسيمها إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية تدرس محتوى وحدة الهندسة والقياس بمقرر كتاب الرياضيات (الفصل الدراسي الثاني) بالصف الأول الابتدائي من قبل معلمي برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات القائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني(في صورة حقيبة تعليمية)، والأخرى ضابطة تدرس نفس محتوى الوحدة من قبل معلمي البرنامج التدريبي المعتاد.

ح التطبيق القبلي لاختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية على تلاميذ المجموعتين، للتأكد من تكافؤهما .

ط التدريس للمجموعة التجريبية من التلاميذ من قبل معلمي برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات القائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني، وللمجموعة الضابطة من قبل معلمي البرنامج التدريبي المعتاد.

ي تطبيق اختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية على المجموعتين من التلاميذ بعديا.

ك رصد النتائج وتحليلها وتفسيرها.

ل تقديم التوصيات والمقترحات.

تحديد مصطلحات البحث:

التزمت الباحثة بالتعريفات الإجرائية التالية:

١-البرامج التدريبية: مجموعة من الأنشطة المخطط لها مسبقا، والتي تزود معلمي رياضيات الصف الأول الابتدائي بمهارات التحقيقات الرياضياتية،بما يؤدي إلى احترام شخصيات تلاميذهم بالصف الأول الابتدائي، ومراعاة مشاعرهم، سواء أكانوا من ذوي الجانب الأيمن أو الأيسر المسيطر، أو من ذوي الجانبين المتكاملين للدماغ بما يتيح لتلميذ الصف الأول الابتدائي أن يتأكد من معلومة أو معلومات رياضياتية معينة، معتمدا على خبراته ومعلوماته السابقة نحو الموضوع.

٢-نظرية التعلم المستند للدماغ: نظرية في التعلم تقوم على تنشيط الدماغ لدى تلميذ الصف الأول الابتدائي،معتمدا على توظيف استراتيجيات قائمة على مبادئ أو قواعد مستمدة من فهم عمل الدماغ ، اعتمادا على بنيته ووظيفته والظروف والبيئة التي تسمح له بالتعلم، وذلك من خلال استخدام استراتيجيات تدريسية لتنشيط الجانب الأيمن لدى التلاميذ ذوي الجانب الأيسر المسيطر،واستخدام استراتيجيات تدريسية لتنشيط الجانب الأيسر لدى التلاميذ ذوي الجانب الأيمن المسيطر، والتدريس باستخدام استراتيجيات تدريسية تعزز من تكامل جانبي الدماغ لدى التلاميذ ذوي جانبي الدماغ المتكامل.

٣-المدخل الإنساني: هو المدخل الذي يكون فيه المعلم متقبلاً وراعياً لتلميذ الصف الأول الابتدائي، وذلك بمحاولة إشباعه لحاجاته، وإدارة الصف الدراسي في ظل جودة العلاقات بين المعلمين والمتعلمين،وبين المتعلمين وبعضهم البعض،بما يحقق التنمية الشاملة لجميع جوانب شخصية التلميذ،ومعاملته بطريقة إنسانية بشكل يحقق أقصى استفادة ممكنة من إمكاناته و قدراته،بما يحقق له النمو الذاتي.

٤-التحقيقات الرياضياتية: هي مجموعة من المهام المفتوحة التي تتيح لتلميذ الصف الأول الابتدائي أن يتأكد من معلومة أو معلومات رياضياتية معينة، معتمدا على خبراته ومعلوماته السابقة نحو الموضوع.

٥-مهارات التحقيقات الرياضياتية: هي مجموعة من العمليات العقلية التي يستخدمها تلميذ الصف الأول الابتدائي، والتي تتمثل في:جمع البيانات،وصياغة الأسئلة،وتنظيم البيانات وتحليلها للوصول لاستنتاجات ،والتخمين،والتحقق من صحة التخمينات وتبريرها، والتصور البصري،والتلخيص.

الدراسات السابقة والإطار النظري المتعلق بالبرامج التدريبية ونظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني والتحقيقات الرياضياتية

أولا: البرامج التدريبية:

التدريب من أكثر المواضيع التي لاقت ولا زالت تلاقي اهتماما كبيرا، وذلك بسبب الدور الفعال الذي يلعبه التدريب في تنمية وتطور الأداء لكافة فئات القوى البشرية العاملة في المنشأة، و يُقاس تطور الأمم بمدى قدرتها على مواكبة التطورات المختلفة في هذا العصر المتدفق بالمعلومات،وقدرتها على التكيف والتعامل معها بأقصى درجات الكفاءة،حتى أصبح التدريب هو الخيار الأمثل لتطوير وبناء الكفاءات البشرية،تحقيقا للنتائج المرجوة،وذلك لتوفير نظام ذا مستوى تعليمي عالمي،يسهم في إعداد الطلاب ليخوضوا التحديات العالمية،ويصبحوا قادة المبادرات التنموية في المستقبل.

فالمهمة الأساسية للتدريب هي أساسا تخصيب عقول المتدربين، وتوسيع آفاقهم ومداركهم، بما يساعدهم على عمق الفكر،ويكسبهم الإدراك المستنير،للكشف عن الظروف والآثار المترتبة على تصرفاتهم،كما أنه عامل مهم لإثارة اليقظة في الأفراد، و توجيه الاهتمام للمسائل الكبرى، و غض النظر عن الأخطاء الطفيفة التي يتعرض لها الفرد عند ممارسته أي عمل.(محمد الصيرفي،٢٠٠٩)

ويمكن القول أن المعلم يحتاج للتدريب أثناء الخدمة أكثر بكثير مما يحتاجه من إعداد قبلها، وذلك لأن الإعداد ما قبل الخدمة ما هو إلا مقدمة لسلسلة من الفعاليات والأنشطة النمائية التي لابد من أن تستمر مع المعلم ما دام في الخدمة،وما دام هناك معارف وعلوم وتقنيات جديدة(فضل أبو الروس،٢٠٠١)، وحتى ينجح أي برنامج تدريبي لابد للمعلم من الايمان بأهميته وفائدته بالنسبة له،إذ مهما استُخدمت أساليب وتقنيات جديدة، ومهما تحددت فلسفات وتُرجمت إلى مناهج و طرائق وأساليب وبرامج إعداد وتدريب،فإن هذا كله لا يؤدي إلى تحقيق الأهداف المتوقعة إذا لم يوجد المعلم المؤمن بهذه الفلسفات، والذي يشعر بحاجته الملحة والضرورية للتدريب (وجيه حجازي،٢٠٠٢)، وإذا ما توفر ذلك فإن برامج التدريب تؤدي إلى رفع كفاءة المعلم وممارسته للمهارات التي يمتلكها بفعالية ومسئولية.

وتوفير المعلّم الجيد يُعد التزاما نحو الناشئين ونحو مستوى مهنة التعليم،ممّا يدعو بالضرورة إلى الاهتمام بالأساليب والاتجاهات الحديثة في مجال إعداد وتدريب المعلّم،بالإضافة إلى ظهور مستجدات للتدريس مرتبطة باستخدام التقنيات التربوية، مما يدفع لإعادة النظر في برامج إعداد المعلّم لتمكين المعلمين قبل إنخراطهم في المهنة من إتقان تلك المهارات. (سهيلة محسن الفتلاوي،٢٠٠٣،ص ص٣٠-٣١)

مفهوم التدريب:

التدريب عبارة عن الخبرات المنظمة التي تُستخدم لنقل أو تعديل أو رفع كل أو بعض المعلومات، المهارات، المعارف والاتجاهات الخاصة للأفراد بالمنظمة. (كامل بربر،٢٠٠٢)

ويعرفه (رداح الخطيب، محمد الخطيب،٢٠٠٦،ص٢٣٢) بأنه جهود إدارية وتنظيمية مرتبطة بحالة الاستمرارية،تستهدف إجراء تغيير مهاري ومعرفي وسلوكي في خصائص الفرد الحالية والمستقبلية،لكي يتمكن من الإيفاء بمتطلبات عمله أو أن يطور أداءه العملي والسلوكي بشكل أفضل.

ويُعرفه (الفارس سليمان،وآخرون،٢٠٠٦)بأنه عملية مخططة ومنظمة ومستمرة، تهدف إلى إكساب العاملين المعارف و القدرات والمهارات الجديدة المتخصصة والمرتبطة بالعمل، أو تغير بعض اتجاهات العاملين وسلوكياتهم بشكل يضمن تحسين الأداء وتحقيق أهداف المؤسسة.

وهو أحد الوسائل التي تستخدمها الإدارة من أجل تطوير القدرات العلمية والسلوكية للعاملين وتنميتيا بالشكل الذي يمهد الطريق نحو تقدم المنظمة وازدهارها، ومواجهة التغيرات على مستوى البيئة الداخلية والخارجية، ومع النمو المطرد في نظم المعلومات،ومع التطور التقني في أساليب الإنتاج، ومع الاهتمام المتزايد بالعنصر البشري في العملية الإدارية، أصبح التدريب ضرورة حتمية لإعداد الأفراد،و تأهيلهم في أي قطاع من قطاعات المجتمع، وبخاصة الوزارات والمؤسسات العامة،وأصبح أحد المسئوليات الضرورية في الإدارة لكي تواكب التطور الاجتماعي والتكنولوجي المستمر، وتسهم في زيادة الإنتاجية ورفع الروح المعنوية. (محمد فالح الحنيطي،٢٠٠٤،ص٦)

مفهوم البرامج التدريبية:

- هي عملية ديناميكية تستهدف إحداث تغيرات في معلومات وخبرات و طرائق أداء سلوك و اتجاهات المتدربين، بغية تمكينهم من استغلال إمكاناتهم و طاقاتهم الكامنة، بما يساعد على رفع كفاياتهم في ممارسة أعمالهم بطريقة منتظمة، و بإنتاجية عالية. (محمد الصيرفي،٢٠٠٩)

- هي الأنشطة المخططة في إطار منظم، حيث يركز على إكساب المتدربين المهارات، و تعميق معرفتهم بها،وتشمل أيضا جوانب تتعلق بالعلاقات الإنسانية، والأساليب التربوية، بغرض رفع درجة كفاءتهم، و التعامل الناجح مع مجموعات الأفراد الذين سيقومون بتدريبهم و تقويم إنجازهم. (علي ربيع المري،٢٠٠٩،ص١١)

- جملة من الأنشطة المنظمة لإكساب الأفراد العاملين معارف ومهارات متعددة، للمساعدة في تحقيق استراتيجيات المنظمة المستقبلية.(Schettler,2003,p40) .

- مجموعة من النشاطات المؤسسة والمخطط لها والمستمرة والهادفة التي تزود القوى البشرية في المؤسسة بمعارف معينة، وتحسين وتطوير مهاراتها وقدراتها وتغيير سلوكياتها واتجاهاتها بشكل إيجابي بناء. (نعمان عائدة،٢٠٠٨،ص٨)

أهمية البرامج التدريبية:

- التدريب يمثل استثمار مثمر لما يوفره من موارد بشرية قادرة على مواكبة التطورات متعددة الاتجاهات التي يشهدها العصر،والتغير السريع الذي يتسم به عالم اليوم.

- همزة الوصل بين التنمية البشية والمتغيرات العالمية الجديدة،ليكون الفرد قادرا على معرفة الاتجاهات والطرق و الأساليب المعاصرة. (سعود عبد الله آل سعود، ٢٠١١،ص٣٤)

- من الواجبات الملحة لأي إدارة هي تنمية مهارات العمل والخبرة، واستخدام التقنيات المطلوبة لإنجاز العمل، وهذا لا يمكن تحقيقه ما لم يُبنى برنامج تدريبي

لهؤلاء العاملين،يتضمن ما استجد من خبرة في مجال العمل،لأن هذه الخبرة تكون ذات فاعلية في تنمية مهارات وكفايات العاملين في تحقيق أهداف مؤسساتهم، مما ينعكس إيجابياً على العاملين ومؤسساتهم.

- لزيادة الكفاية الإنتاجية عن طريق علاج أوجه القصور، أو تزويد العاملين في التعليم بكلّ جديد من معلومات ومهارات واتجاهات لزيادة الخبرة، وصقل الكفاءة الفنية، ومن خلالها يتمكّن المعلّم من تطوير قدراته.(مصطفي عبد السميع محمد،سهير حوالة،٢٠٠٥)

- يحتل موضوع تدريب المعلمين والبرامج التدريبية مكانة هامة في الميدان التربوي،فأصبح المعلّم أكثر نضجا بالتدريب،وأصبح تدريب المعلمين ضروري لإزالة سلبيات محاولة الصواب والخطأ وفق ذلك،وليستغل الحد الأعلى من وقته وطاقته للتعليم. (مطهر علي البرطي،٢٠١٠،ص ٦)

أنواع التدريب:

توجد أنواع عديدة من التدريب،يمكن توضيحها أهمها فيما يلي:

- التدريب أثناء العمل:يقوم هذا النوع من التدريب على فكرة قديمة، وهي فكرة التلمذة المهنية التي تعني أساساً تلقي الموظف الجديد للتعليمات والتوجيهات التي تبين أسلوب العمل من رئيسه الذي تولاه بالرعاية خلال الفترة الأولى، فيبين له الصواب من الخطأ والحقوق والواجبات، وأفضل أسلوب لأداء العمل وآداب السلوك الوظيفية. (Garys,1994)

- التدريب الرسمي خارج العمل:يُقصد به أن يكون للتدريب استعدادات وإجراءات وشهادات،حيث يدور في أماكن خارج العمل،إما في قسم مستقل تابع للمنشأة نفسها أو خارجها في جهات متخصصة، مثل معاهد الإدارة أو مراكز التدريب أو الجامعات أو المكاتب المتخصصة، ولهذا النوع من التدريب وسائل متنوعة منها المحاضرات، الحلقات الدراسية،المؤتمرات، المناقشات الجامعية،الحوار المفتوح،دراسة الحالة، تمثيل الأدوار، الزيارات الميدانية. (عتيق منصور،٢٠١٢)

- التدريب المُركز و الموزع في اكتساب المهارات:فقد وُجد أن التدريب لفترات قصيرة موزعة يؤدي إلى زيادة اكتساب المهارة لدى المتدربين عن تدريبهم لفترات طويلة مركزة في مدة زمنية قصيرة، إذ وُجد أن فائدة نتائج التدريب الموزع تظل مدة أطول لأنه يتيح فرصة أكبر لتثبيت و تنظيم الاستجابة العملية الخاصة بالمهارة. (محمود الشال،٢٠٠٣)

كما ينقسم التدريب إلى عدة تقسيمات،هي(علي السلمي،١٩٩٨):

١- التدريب حسب عدد المتدربين: ينقسم إلى:

-التدريب الفردي:وهو التدريب الذي يُركز فيه على الفرد بعينه،وغالباً ما يكون المدرب فرداً.
-التدريب الجماعي: وهو التدريب الذي يُركز فيه على مجموعة من المتدربين.
٢- التدريب حسب المكان الذي يتم فيه التدريب: وينقسم إلى:
- التدريب داخل المنظمة: يتم تدريب الأفراد في نفس مكان عملهم،وخلال وقت العمل الرسمي،وتحت إشراف المدرب مباشرة،وأثناء التدريب يقوم المدرب بتصحيح أداء الأفراد المتدربين.
- التدريب خارج المنظمة: تلجأ إليه المنظمة إذا كانت الخبرات التدريبية والوسائل وأدوات التدريب متاحة بشكل أفضل خارج المنظمة، وقد يكون التدريب خارج المنظمة إما بواسطة شركات ومكاتب التدريب الخاصة، أو بواسطة البرامج الحكومية من خلال الغرف الصناعية والتجارية،وهي برامج تركز على رفع المهارات والمعارف.
٣-التدريب حسب تاريخ التعيين في المنظمة، و ينقسم إلى:
-تدريب العاملين الجدد:وهو التدريب الذي يركز على تدريب العاملين الجدد الذين يلتحقون بالمنظمة،ويعمل على تهيئة هؤلاء العاملين لظروف العمل وتعريفهم به،وتوعيتهم بسياسات وأهداف المنظمة.
-تدريب العاملين القدامى: وهو التدريب الذي يركز على تزويد العاملين بالمهارات والمعلومات التي يحتاجونها لممارسة العمل ومتابعة التطور التكنولوجي.
٤- التدريب حسب نوعية فئة المتدربين: ينقسم إلى:
-التدريب الإداري أو التنمية الإدارية:يختص بتدريب الرؤساء وتنميتهم في مختلف المستويات الإدارية سواء التشغيلية والوسطى والعليا،وذلك بتدريب الرؤساء على عمليات الإشراف والتوجيه واتخاذ القرارات إلى غير ذلك.
- التدريب الصناعي: و يكون بتدريب العاملين الصناعي،وذلك لزيادة مهاراتهم وقدراتهم على العمل،وإكسابهم مهارات جديدة تخدم تحقيق أهداف المنظمة.
-التدريب اللغوي:يعمل على زيادة المهارات اللغوية لدى العاملين في مجال قواعد وأصول الكتابة والصياغة اللغوية.
-التدريب الفني: يعمل على زيادة قدرة العاملين على العمل الجيد،من خلال رفع المهارات الفنية المتوفرة لديهم،وللعمل على تحسينها.
- التدريب على اتخاذ القرارات: ويستهدف تدريب العاملين في الإدارة العليا والمسئولين على سلطة اتخاذ القرارات،وذلك لزيادة مقدرتهم على اتخاذ القرارات.

أساليب التدريب:

يمكن تقسيم الأساليب التدريبية إلى مجموعتين، هما (صلاح عبد الباقي، ٢٠٠٦، ص٢٢):

أ- المجموعة الأولى: حسب طرق استخدامها،وتتضمن:

-أساليب إخبارية: وتشمل المحاضرة،الندوات،المؤتمرات،مناقشة الحالات،أسلوب المصادفة.

- أساليب مشاهدة: وتشمل الكلمات المكتوبة،الصورة،ملصقات،الصور المتحركة، الرسوم البيانية، أسلوب الإيضاح التجريبي،تمثيل الأدوار،مشاهدة العمليات، الزيارات الميدانية وغيرها.

- أساليب العمل: وتشمل تمثيل الأدوار للمشاركين،التطبيقات الموجهة،الوظائف الدورية،امتحانات الأداء المكتوبة،المحاكاة وغيرها.

ب-المجموعة الثانية: حسب الأهداف،وتتضمن:

-أساليب تدريبية تهدف إلى زيادة معرفة ومعلومات المتدربين: مثل المحاضرة،المؤتمرات، الندوات،المناقشات،دراسة الحالات.

-أساليب تدريبية تهدف إلى تنمية القدرات والمهارات:مثل سلة القرارات،دراسة الحالات،المباريات،تحليل المواقف،أسلوب الإيضاح التجريبي،وغيرها.

-أساليب تدريبية تهدف إلى تغيير سلوك المتدربين واتجاهاتهم: تمثيل الأدوار،تحليل المعاملات،أسلوب الإيضاح التجريبي،ودراسة الحالات،والأفلام،وغيرها.

ويُعد أسلوب التعلم المبرمج أحد الأساليب التدريبية،وهو نوع من التعلم المخطط، والذي يتم فيه تقسيم المادة الدراسية، وما تحتويه من معلومات و حقائق ومهارات تعليمية إلى وحدات صغيرة،وكل منها يشتمل على مجموعة من الخطوات،حيث تُعرض المادة الدراسية على المتعلم الجرعة تلو الأخرى، و بطريقة يستطيع فيها المتعلم الاستجابة لكل مثير قبل أن يتقدم إلى الأمام،وهذه الخطوات تُعرض للمتعلم عرضا منطقيا،حيث تتدرج من الخطوات البسيطة إلى الخطوات الأكثر تعقيدا. (حسن عائل يحيى،سعيد جابر المنوفي،١٩٩٩،ص١١٨)

-الحقيبة التعليمية: وهي تحتوي على معدات التدريب اللازمة لهدف تدريبي معين،و تتضمن أشكالا متنوعة من معينات التدريب كالأفلام و الشرائح و المطبوعات(أحمد زكي بدوي ،١٤١٠هـ،ص١٣٢)، وهي أسلوب للتدريب في إطار برنامج مُحكم التنظيم، ومحدد الأهداف،يتيح للمتدرب أن يتدرب بنفسه،و يختار ما يناسبه وفق قدراته واستعداداته وإمكاناته الخاصة،متفاعلا مع خبرات البرنامج و زملائه في مجموعات صغيرة أو كبيرة،تحت إشراف المدرب و توجيهه.(بندر بن سعيد الزهراني، ١٤٣١ه،ص٢٩)

و هناك أساليب غير تقليدية،مثل الفصول الافتراضية،التفاعل عبر الشبكة،التدريب الالكتروني،التدريب المستعين بالحاسوب.(نيو آدمن للتدريب،٢٠٠٦)

مراحل العملية التدريبية:

تمر العملية التدريبية بمراحل مترابطة وأساسية وفقا للاحتياجات،وهذا يترتب عليه تحديد الاحتياجات التدريبية،وتصميم البرامج التدريبية وتنفيذها وتقييمها ومتابعتها. (مؤيد السالم، عادل صالح،٢٠٠٩،ص ٢٧٢)

و تتمثل هذه المراحل فيما يلي:

- المرحلة الأولى:تحديد الاحتياجات التدريبية:فالاحتياجات التدريبية هي ما يحتاجه الأفراد من تدريب لتنمية شخصياتهم من: المعارف والمهارات الإدارية والفكرية،المعارف والمهارات السلوكية، المعارف والمهارات الفنية. (نجم العزاوي،٢٠٠٦،ص١١٥)

- المرحلة الثانية:تصميم البرامج التدريبية:وفيما يأتي بيان بأهم العناصر التي تُراعى في عملية التصميم:

أ- تحديد عنوان البرنامج التدريبي:ويؤخذ من الخطة الأساسية،ولابد أن يتم تحديد العنوان بشكل واضح،ويكون فيه دلالة مباشرة على الاحتياجات الأساسية التي يتم تنميتها من خلاله.(حمدان عساف، ٢٠٠٠)

ب-تحديد أهداف البرنامج التدريبي:فالأهداف توضح الغايات التي يُرجى تحقيقها من البرنامج التدريبي،وهذه الأهداف هي نتائج يجري تصميمها وإقرارها مقدماً،وتوضح ما يُراد إحداثه من تغير في مستوى أداء الأفراد،واتجاهاتهم وسلوكهم،وعلى ضوئها يتم وضع المادة التدريبية.(Sydney,2002,)

جـ- تحديد نوع المهارات التي سوف يتم التدرب عليها،وتحديد موضوعات البرنامج التدريبي،ويتم تحديد موضوع البرنامج التدريبي والمهارات المراد التدرب عليها من خلال الأهداف الموضوعة والاحتياجات التدريبية المراد إشباعها.

د-تحديد أسلوب التدريب الأكثر مواءمة:فالتنفيذ الفعال لبرامج التدريب يعتمد بدرجة كبيرة على أسلوب التدريب المتبع،والتطبيقات العملية المعززة لها،وهذا يحتاج إلى مهارة توظيف الأساليب لغايات خدمة أهداف التدريب.

ه-اختيار المدربين: يمثل المدربون أهم مقومات النظام التدريبي،ومحور عملية تنفيذ التدريب، وتتم عملية الاختيار بالاستناد إلى الموضوعات الرئيسة والتفصيلية لكل برنامج،بحيث يكون المدربون من ذوي الاختصاص في هذه الموضوعات،وممن تتوافق شخصياتهم وقدراتهم وطرق أدائهم مع مستلزمات التدريب الفعال.(حمدان عساف،٢٠٠٠،ص٢٨٤)

و- اختيار المتدربين: يتم تحديد المتدربين عادة بصورة كمية،حيث يعتمد نجاح التدريب وفعاليته على حجم المشاركين،فالبرامج التي تهدف إلى التركيز على جوانب ومجالات فنية تفترض تقليل عدد المتدربين قدر الإمكان،حيث التناسب العكسي بين فعالية التدريب الفني وعدد المشاركين.(حمدان عساف، ٢٠٠٠،ص ص٢٨٢-٢٨٣)

– المرحلة الثالثة: تقييم العملية التدريبية:وهي الإجراءات التي تستخدمها الإدارة من أجل قياس كفاءة البرنامج التدريبي،ومدى نجاحه في تحقيق الأهداف،وقياس كفاءة المتدربين،ومدى التغيير الذي أحدثه التدريب فيهم،وكذلك قياس كفاءة المدربين الذين قاموا بتنفيذ العمل التدريبي٠(رأفت السيد عبد الفتاح،٢٠٠١،ص١٧٤)

أدوات تقييم التدريب:

هناك مجموعة من أدوات تقييم البرامج التدريبية وهي (عفاف النجار، ٢٠١١، ص٢١):

أ-الاستبانة: وهي عبارة عن مجموعة من الفقرات يتم صياغتها حسب أبعاد الدراسة،ويُطلب من الأشخاص المستهدفين الإجابة عنها بحسب ما يجدونه ينطبق مع آرائهم وقناعاتهم، ثم تُجمع هذه الإجابات وتُحلل بالطرق الإحصائية اللازمة،و يُشترط في هذه الاستبانة الوضوح والدقة والموضوعية وسهولة فهم فقراتها.

ب-الاختبارات:وهي إما أن تكون شفوية أو تحريرية،وتهدف إلى تعرف أهم الاحتياجات التدريبية للأفراد العاملين،وكذلك معرفة مدى استيعاب المتدربين لموضوعات البرنامج التدريبي.

جـ-المقابلة:وهي عبارة عن لقاء شخصي بين القائم على التقييم وبين المتدربين،وذلك بهدف تعرف مدى الفائدة التي حققها المتدربون من خلال اشتراكهم في البرامج التدريبية،و يُراعى عند إجراء المقابلة وضوح الأسئلة المطروحة والإصغاء الجيد للمبحوثين وتفادي الأحكام و الاستنتاجات الفورية على الإجابات من قبل الباحثين.

د. تحليل المشكلات:وتتم من خلاله مراقبة سلوك المتدرب أثناء عملية التدريب،وتعرف مدى استيعابه و فهمه للمادة التدريبية،وملاحظة أداء الأفراد بعد التدريب لتعرف مدى تطور أدائهم نتيجة التدريب.

ه. مراجعة السجلات والتقارير:حيث تفيد هذه المراجعة في تعرف معدلات الإنتاج وحوادث العمل و دورانه وتغيب العاملين عن العمل،ومن خلال المعلومات المتوفرة يمكن الحصول على مؤشر بمدى فاعلية البرامج التدريبية في تحقيق أهدافها.

ثانيا:التعلم المستند للدماغ:

تشير(ناديا سميح السلطي،٢٠٠٩،ص٩٩)إلى أن التعلم يغير الدماغ من الناحية الفيزيائية،فمع كل ما هو جديد من خبرة أو إثارة أو سلوك يستطيع الدماغ تنظيم نفسه،وتغيير شبكة التوصيل الكهروكيميائي فيه،وعلى الرغم من أن العلماء غير متأكدين تماما من كيفية حدوث ذلك،إلا أنهم يقولون أنه عندما يستقبل الدماغ مثيرا من أي نوع،فذلك ينشط عملية التواصل ما بين خلية وأخرى،فما أن تصل بعض أنواع المثيرات حتى تبدأ العملية،والمثيرات بالنسبة للدماغ قد تكون داخلية مثل العصف الذهني،أوتكون خارجية عن طريق الحواس،ومن ثم يُخزن المثير على عدة مستويات، وأخيرا يتم تكوين القدرات الكافية للذاكرة طويلة المدى،والتي تعني أن الخبرات والمعلومات موجودة في كل مكان تنشط فيه الذاكرة.

و في أخر عقدين عكف علماء الأعصاب في إجراء بحث يضمن تحسين الآداء التعليمي،ويستند لدراسات في علم الأعصاب,وعلى معلومات منتقاة من تشريح الجثث و إجراء التجارب,وإلى أنواع مختلفة من الفحص والمسح الدقيق,واستخدام التصوير المقطعي والرنين المغناطيسي,وإجراء تجارب على القطط والحيوانات الأليفة,بالإضافة إلى الدراسات المختبرية الحديثة في علم الأعصاب والدراسات السريرية التي تستخدم مجموعات متعددة الثقافات،متعددة الأعمار,بحيث يتم جمع معلومات يُعول عليها,وقد ساعدت هذه المعلومات كثيرا في كيفية حدوث التعلم بصورة واقعية.(جورج براون،٢٠١٠،ص ص٣٣٥-٣٣٦)

ويعتقد (Jensen,2000) بأن نظرية جديدة للتعلم قد بدأت تبرز في العقد الأخير من القرن العشرين، وأن التكنولوجيا قد مهدت لظهور هذه النظرية .

وأبحاث الدماغ لا تدعي أن النماذج والأساليب والطرائق التربوية القديمة كانت خاطئة،ولكن تُظهر أن تلك الطرائق ليست متناغمة مع الدماغ، ولا هي الطريقة الفضلى لكيفية تعلم الدماغ، وعلى الرغم من أن التعلم يستند إلى الدماغ بشكل أو بآخر، إلا أن هذه النظرية التربوية تتضمن الإقرار بمبادئ الدماغ من أجل التعلم ذي المعنى،وتنظيم التعلم تبعاً لتلك المبادئ الموجودة في الدماغ.(ناديا سميح السلطي ،٢٠٠٤،ص٢٧)،(Salti,2004,p27)

واستنادا لنتائج أبحاث الدماغ وعلوم الأعصاب برزت نظرية التعلم المستند للدماغ (Brain–Based Learning Theory)عام 1991 لصاحبيها كين " و"كين (Caine&Caine)"، والتي تستند إلى بناء الدماغ ووظيفية أجزائه،وتؤكد أن كل فرد قادر على التعلم بطبيعته،وعلى ضرورة تصميم بيئة تعلم تعمل على استغراق المتعلم في الخبرة التعليمية،وزيادة الدافعية الذاتية والسماح له بالمعالجة النشطة للمعلومات ، وربط التعلم بالخبرات الحياتية والواقعية.

ويرى (Jensen,2007,p5) أن التعلم المستند للدماغ يهتم بتطبيق المبادئ والاستراتيجيات التي تظهر متناغمة مع ما تم اكتشافه من أبحاث الدماغ،ويشمل العديد من الاستراتيجيات لتزويد التلاميذ بظروف وخبرات لإحداث الوعي والإدراك في نصفي الدماغ،بما يسمح بالتعلم والتدريس الأفضل.

نشأة نظرية التعلم المستند إلى الدماغ:

هيمنت النظرية السلوكية في نهاية الخمسينيات وبداية الستينيات من القرن العشرين على الممارسات التربوية,وأفرزت نموذجاً للبيئة التعليمية يستند إلى افتراض أن التعلم قابل للتجزئة إلى أجزاء محددة قابلة للقياس بسهولة,حيث كان التركيز منصباً على السلوك الظاهر للمتعلم،وتعديله إما بأسلوب الثواب أو العقاب لإحداث التعلم المرغوب,دون أن يكون هناك اهتمام بما يحدث داخل الدماغ من عمليات عقلية وتفكيرية.(محمد عودة الريحاوي وآخرون,٢٠١١)

وبعد ما يزيد على نصف قرن بدأت بوادر ثورة علمية جديدة تبحث في عقل الإنسان فكانت الثورة المعرفية التي تمثلت في أعمال علماء النظرية الجشطلتية في التعلم أمثال كوفكا وكوهلر,ودراسات جان بياجيه,وأفكار برونر,وأوزوبل الذي أكد على التعلم ذي المعنى,وكان التركيز على العمليات المعرفية من انتباه و إدراك وتفكير وتخيل وتصور.(ذوقان عبيدات،سهيلة أبو السميد,٢٠١٣)

وبعدها ظهر الاتجاه الإنساني الذي يقول بأن العمليات الانفعالية متغير وسيط تأتي في معادلة تعامل الإنسان مع عالمه،ومن أبرز الأسماء التي ظهرت في هذا الاتجاه ماسلو وروجرز.

وفي بداية التسعينيات أعلن الرئيس الأمريكي جورج بوش(الأب)بأن هذا العقد هو عقد الدماغ. (خالد عبد الله الخميس,٢٠٠٩)،وهذا العقد كان ثورة في علم الأعصاب الذي لا توجد بينه وبين علم النفس لغة مشتركة،وعلماء الأعصاب أعلنوا عن امتلاك تكتيكات مكنتهم من اكتساب الكثير من مجاهل الدماغ،ويعلنون عن نواتج أبحاثهم،ويتبادلونها ضمن دوائر علم الأعصاب والعلوم الطبية والبيولوجية والفسيولوجية ذات العلاقة،ولم يدر بخلدهم التطبيقات التربوية الخاصة بأبحاثهم،إلا أن علماء النفس أفادوا من ذلك،حيث حققوا حلمهم في التجول داخل الدماغ،وهو يؤدي وظائفه بعد أن أصبح ذلك ممكناً في أثناء قيام الفرد بالرؤية والسمع والشم والتذوق واللمس والقراءة و حل المشكلات،وهذا يعني إمكانية مشاهدة آثار العملية المعرفية في الدماغ على شكل ألوان أو أضواء أو تدفق سيلان الدم،فبدأت ثنائية(العصبي المعرفي) بالظهور، وتمت الإفادة من هذه المعلومات المذهلة عن الدماغ في تطوير عمليتي التعليم والتعلم،على أمل أن يصبح المتعلم أكثر قدرة على مواجهة متطلبات الألفية الثالثة، ثم جاء ميلاد نظرية التعلم المستند إلى الدماغ،ومن أمثلة العلماء

البارزين في هذا المجال كيف دكين وجنسن وسوسا وسيلوستر و ولف وغيرهم. (محمد عودة الريحاوي وآخرون،٢٠٠٦،ص١١٩)

و في التسعينيات من القرن العشرين ظهر التعلم المتناغم مع الدماغ،ونظرية التعلم المستند إلى الدماغ اهتمت بالدماغ بوصفه مركز التعلم والذاكرة،وبعد دخول القرن الحادي والعشرين،و العالم كله في تطور دائم،وفي شتى الميادين ومنها الميدان التربوي،مما يحث المؤسسات التربوية على مسايرة هذه التطورات،للحصول على تعلم أفضل،وذلك باستخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في العملية التعليمية.(عبد الرازق عيادة محمد،٢٠١١)

وفيها ظهرت العديد من الاكتشافات الحديثة في مجال الأبحاث المتعلقة بالدماغ،والتركيز على العلاقة بين تركيب الدماغ والتعلم،وبدأت الأبحاث تُثير كثيرا من التساؤلات حول جدوى النماذج التعليمية التقليدية المتبعة حالياً،والسؤال الذي يطرح نفسه بعد هذه الاكتشافات حول الدماغ هو:هل النماذج التعليمية التعلمية من النوع الذي يثير اهتمام المتعلمين في عملية التعليم؟ومن هنا بدأت الدراسات والبحوث تتوالى في الظهور حول التعلم القائم على الدماغ،وأبحاث الدماغ لا تدعي أن النماذج والأساليب والطرائق التربوية القديمة خاطئة أو قليلة الجدوى،ولكن تُظهر أن تلك الطرائق ليست متناغمة تماماً مع الدماغ ،وليست هي الأفضل لكيفية حدوث التعلم في الدماغ،وعلى الرغم من أن التعلم يستند إلى الدماغ بشكل أو بآخر،فالأنموذج التربوي الجديد يتضمن الإقرار بمبادئ التعلم المستند إلى الدماغ من أجل التعلم ذي المعنى،وتنظيم التعلم تبعا لتلك المبادئ،ويركز هذا النوع من التعلم بشكل كبير على اعتبار المعلم مسهلاً رئيساً للتعلم. (Zeitone,2001)

وقد رسمت هذه النظرية طريقة طبيعية ومحفزة وداعمة وإيجابية لزيادة القدرة على التعليم والتعلم،وهو منحى يعتمد على طرائق تعلم مناسبة لتركيب ووظائف الدماغ.

كما تؤكد على تكامل العواطف والتغذية السليمة والبيئة الغنية بالمثيرات,وصنع المعنى وغياب التهديد ،لزيادة مشاركة وتفاعل وتحصيل المتعلم.(Durnan,2007) .

وساعدت التقنيات الجديدة والمتقدمة العلماء في رؤية الدماغ،وملاحظة جريان الدم فيه،وتسجيل مجالاته الكهرومغناطيسية،وتحليل مكوناته الكيميائية،واكتشاف أماكن التأثر أثناء القيام بالعمليات الحيوية والنفسية،ومن هذه التقنيات التصوير الطبقي للدماغ، واستخدام الرنين المغناطيسي وطوبوغرافيا الانبعاث البوزيتروني.(كمال عبدالحميد زيتون,٢٠٠١)

واستفاد علماء النفس التربوي أمثال: كين وكينCain & Cain,وإريك جنسون Eric Jensen, وديفيد سوسا David Sousa,وسوزان كوفاليكSusan Kovalikمما يدور في دوائر علم الأعصاب,حيث حققوا حلمهم بالتجول داخل الدماغ,وهو يؤدي

وظائفه بعد أن أصبح ممكنا أثناء قيام الفرد بالرؤية والسمع والشم والذوق واللمس والقراءة وحل المشكلات،وهذا يعني إمكانية مشاهدة آثار العملية المعرفية في الدماغ على شكل ألوان أو أضواء أو تدفق سيلان الدم.(ناديا سميح السلطي,٢٠٠٩)

وانبثق عن هذه النظرة المشتركة لكل من علم الأعصاب وعلم النفس المعرفي مجال جديد هو التعلم المستند للدماغ,والذي يهتم بصورة أساسية بالعقل والدماغ والتربية,أي بآلية عمل العقل(عملية التفكير ذاتها)مع الدماغ (العضو القائم بعملية التفكير)، وكيفية انعكاس ذلك على التربية.(Muscella,2014)

مما سبق يتضح أن نظرية التعلم المستند للدماغ نشأت مستفيدة من النظريات السابقة عليها،مثل النظرية السلوكية و النظرية المعرفية، و كذلك علم الأعصاب وعلم النفس المعرفي،مما جعلها تسهم بدور رائد في العملية التعليمية.

الأساس الفلسفي لنظرية التعلم المستند للدماغ:

ظهرت العديد من الكتب والأبحاث والبرامج التي تتعلق بكيفية عمل الدماغ وتركيبه ووظائفه، بطرق بسيطة وسهلة،تُمكن من تحسين الذاكرة والوقاية من الأمراض التي تصيبها، وجذبت هذه الأبحاث والنتائج المتعلقة بعمل الدماغ علماء التربية وعلم النفس، وبذلوا جهوداً مضنية لتوظيفها في تجويد عمليتي التعليم والتعلم،فظهرت ثنائية "العصبي الطرفي"،والتي كانت بداية ميلاد نظرية التعلم المستند للدماغ تركيباً ووظيفة،لتثبت أنه إذا لم يكن هناك حائل بين الدماغ وأداء عملياته العادية من انتباه وإدراك ومعالجة وترميز وتخزين واسترجاع للمعلومات،فالتعلم سوف يتم تلقائياً،محذرة من أن التلمذة التقليدية عادة ما تُضعف التعلم التلقائي للدماغ.(عبد الرازق مختار محمود،عبد الوهاب هاشم سيد،شيماء محمود أبو ناجي ،٢٠١٦،ص٢٨٨)

ونشأت هذه النظرية منذ نهاية القرن العشرين،نتيجة بحوث علم النفس المعرفي،التي توضح كيفية تعلم الدماغ،وتقوم هذه النظرية على التكامل بين علم الأعصاب والفسيولوجي والكيمياء الحيوية وعلم النفس،وتطورت هذه النظرية مع تطور علم الدماغ،ودراسة تركيب الدماغ والأعصاب،وتطور التقنيات الطبية الحديثة لدراسة الدماغ، مثل الرنين النووي المغناطيسي والإشعاع البوزيتروني،والتي يتم من خلالها قياس نشاط الخلايا العصبية. (كمال زيتون،٢٠٠١، ص٣٥)، (Goswami,2008,p4)

ويرتبط بالتعلم المستند إلى الدماغ علم النفس والاجتماع والوراثة السلوكية وعلم وظائف الأعصاب (عبد الرازق مختار محمود،عبد الوهاب هاشم سيد،شيماء محمود أبو ناجي،٢٠١٦،ص٢٨٨)

كما أن نظرية التعلم المستند إلى الدماغ تقوم على السيكولوجية المعرفية والإدراكية، بالإضافة إلى فسيولوجية الدماغ البشري، فكل دماغ بشري سليم بغض النظر عن العمر أو الجنس أو الخلفية الثقافية ،مزود فطرياً بمجموعة من القدرات الكامنة، تتلخص في القدرة على استكشاف الأنماط،قدرة كبيرة لأنواع متعددة من الذاكرة،القدرة على التصحيح الذاتي،والتعلم من الخبرة بواسطة تحليل البيانات الخارجية، قدرة على الإبداع والابتكار.(ناديا سميح السلطي،٢٠٠٤،ص١٠٧)

وفي هذا الإطار أظهرت نتائج الأبحاث الحديثة المتعلقة بنظرية التعلم المستند للدماغ وبعلم الأعصاب أن هناك أسلوبين مختلفين،ولكن متكاملين في معالجة المعلومات، أحدهما خطا خطوة إثر خطوة، فهو يحلل الأجزاء التي تتشكل منها الأنماط،و يتم ذلك في النصف الأيسر من الدماغ، والأسلوب الآخر مكاني وعلائقي يبحث و يبني الأنماط،وهذا يتم في النصف الأيمن من الدماغ، و قد حرك هذا الاكتشاف قدرا لا بأس به من الإثارة بين المربين،و ولد لديهم رغبة في استكشاف التطبيقات الصفية للأبحاث المتعلقة بنظرية التعلم المستند للدماغ. (نسرين محمد حمش،٢٠١٠،ص٢)

وتؤكد نظرية التعلم المستند للدماغ أنها نظام في حد ذاتها،وهي ليست تصميما مُعدا مسبقا،بل هي اتجاه متعدد الأنظمة،إذ اشتُقت من عدد من الأنظمة،مثل الكيمياء، وعلم الأعصاب،وعلم النفس،والهندسة الوراثية،والأحياء،وعلم الحاسوب. (يوسف قطامي مجدي سليمان المشاعلة،٢٠٠٧،ص١٢)

وقد رسمت هذه النظرية طريقة طبيعية محفزة و داعمة وإيجابية لزيادة القدرة على التعليم والتعلم،وهو منحى يعتمد طرائق تعلم مناسبة لتركيب و وظائف الدماغ (Politano;Paquin,2001,p5)،كما تؤكد على تكامل العواطف والتغذية السليمة والبيئة الغنية بالمثيرات،وصنع المعنى،و غياب التهديد،لزيادة مشاركة و تفاعل و تحصيل المتعلم. (Duman,2007,p35)

ونظرية التعلم المستند للدماغ تمثل منهجا شاملا للتعليم والتعلم،يستند إلى علم الأعصاب الحديث الخاص بالدماغ البشري،وتستند إلى علوم التشريح والأداء الوظيفي للدماغ، ويشتمل هذا النوع من التعلم على مفاهيم وآليات تعليمية وتعلمية،مثل التعلم الإتقاني،والتعلم الذاتي،والذكاء المتعدد،والتعلم التعاوني ،والمحاكاة،والتعلم التجريبي، والتعلم الحركي،والتعلم القائم على المشكلة.(Gulpinar,2005,p302)

ويسعى مؤيدو هذه النظرية لفهم كيفية عمل الدماغ البشري،وتطبيق تلك النتائج داخل غرفة الصف ،وتوجد عدة مداخل تدريسية تقوم على الدماغ البشري،منها: (استخدام أنشطة الحياة اليومية، عمليات التفكير داخل غرفة الصف،استخدام المواد الكتابية والسمعية والبصرية، ومهارات التفكير العليا. (Ravitch,2007,p35)

وتوصلت دراسة(مسفر بن خفير القرني،٢٠١٥)أن نظرية التعلم المستند للدماغ انبثقت من علم الأعصاب المعرفي،وأبحاث الدماغ بالتزامن مع علم الأعصاب الفسيولوجي، والبيوكيميائي،والطب وعلم النفس،وهي أسلوب أومنهج شامل للتعلم،وتستند لافتراضات علم الأعصاب الحديثة التي توضح كيفية عمل الدماغ بشكل طبيعي،وإلى التركيب التشريحي للدماغ،وأدائه الوظيفي في مراحل النمو المختلفة ، وهي نظرية للتعلم تُضاف لنظريات التعلم الأخرى السلوكية والمعرفية،ونظرية معالجة المعلومات،وتكمن إضافتها في هذا المجال،فيما قدمته من استثمار متقدم لما يوجد لدى المتعلم من خصائص وإمكانات تفاعلية بيولوجية وتشريحية وعصبية،بحيث يُنظر إلى المتعلم نظرة جديدة شاملة ونشطة وفاعلة،توضح قدرته على إدارة عقله بيده و حواسه.

مما سبق يتضح أن نظرية التعلم المستند للدماغ نشأت مستفيدة من عدد من العلوم،و هي علم الأعصاب والفسيولوجي والكيمياء الحيوية وعلم النفس والاجتماع والوراثة السلوكية وعلم وظائف الأعصاب والسيكولوجية المعرفية والإدراكية،بالإضافة إلى فسيولوجية الدماغ البشري والأعصاب المعرفي،وأبحاث الدماغ بالتزامن مع علم الأعصاب الفسيولوجي،والبيوكيميائي،والطب،وهي أسلوب أومنهج شامل للتعلم،وتستند لافتراضات علم الأعصاب الحديثة التي توضح كيفية عمل الدماغ بشكل طبيعي،وإلى التركيب التشريحي للدماغ،وأدائه الوظيفي في مراحل النمو المختلفة،وهي نظرية للتعلم تُضاف لنظريات التعلم الأخرى السلوكية والمعرفية، ونظرية معالجة المعلومات.

مفهوم التعلم المستند للدماغ:

يعرف (Jensen,2000,p32) نظرية التعلم المستند للدماغ بأنها نظرية في التعلم تؤكد على التعلم،مع حضور الذهن،مع وجود الاستثارة العالية والواقعية والمتعة والتشويق والمرح والتعاون وغياب التهديد وتعدد وتداخل الأنظمة في العملية التعليمية، وغير ذلك من خصائص التعلم المتناغم مع الدماغ .

وعرفها (Ericckson,2001) بأنها نظرية تعلم تتضمن تصميماً وتنسيقاً لبيئة تعلم نابضة بالحياة, وثرية بالخبرات الملائمة للمتعلمين,مع التأكد من أن المتعلمين يعالجون خبراتهم بصورة تساعدهم على استخلاص المعنى من هذه الخبرات.

و يعرف (كمال عبد الحميد زيتون،٢٠٠١،ص١٢) التعلم المستند للدماغ بأنه نظرية تُبنى على بنية المخ و وظيفته،و تنادي للفهم العميق للمخ و وظائفه المعقدة،ومن ثم تُبنى على أساليب أكثر فاعلية لعمليتي التعليم والتعلم.

و يعرفه (كمال عبد الحميد زيتون،٢٠٠١،ص٢) بأنه فهم عملية التعلم،اعتمادا على بنية الدماغ ووظيفته والظروف والبيئة التي تسمح له بالتعلم.

ويعرِّفه (عبد الرحيم الشيخ،٢٠٠٥،ص٢٧٧) بأنه التعلم الذي يتضمن مداخل للتعليم المدرسي، معتمداً على نتائج أبحاث الدماغ الحديثة،لدعم وتنمية وتحسين استراتيجيات التدريس، وهو مدخل لتربية شمولية يشير إلى أن الدماغ يتعلم بصورة طبيعية.
ويعرفه (Bello,2007,p18)بأنه التعلم وفقا للطريقة التي تناسب طبيعة وتركيب الدماغ، ووفقا للطريقة التي جُبل الدماغ على التعلم من خلالها.
وترى (ناديا سميح السلطي،٢٠٠٩) أن هذه النظرية أسلوب شامل للتعليم والتعلم يستند إلى افتراضات علم الأعصاب الحديثة،التي توضح كيفية عمل الدماغ بشكل طبيعي وتستند إلى ما يُعرف حالياً عن التركيب التشريحي للدماغ البشري وأدائه الوظيفي في مراحل تطوره المختلفة.
و عرفها (زهير بقساوي،٢٠٠٩)بأنها نظرية للتعلم تنص على أنه إذا سُمح للدماغ للقيام بوظائفه الطبيعية دون عوائق،فإن التعلم سوف يحدث.
ويعرفها (عبد الله إبراهيم عبد المجيد،٢٠١٤،ص١٢١) بأنها إحدى نظريات التعلم الحديثة التي تقوم على أساس الاستفادة من نتائج الأبحاث التي أُجريت على الدماغ في مجال التدريس،وذلك من خلال استخدام استراتيجيات تدريسية ووسائل تعليمية،لتنشيط الجانب الأيمن لدى الطلاب ذوي الجانب الأيسر المسيطر،واستخدام استراتيجيات تدريسية ووسائل تعليمية لتنشيط الجانب الأيسر لدى الطلاب ذوي الجانب الأيمن المسيطر،والتدريس باستخدام استراتيجيات تدريسية ووسائل تعليمية تعزز من تكامل جانبي الدماغ لدى الطلاب ذوي تكامل جانبي الدماغ.
وتعرف (نادية سمعان لطف الله،٢٠١٢،ص٢٣٧) التعلم المستند للدماغ بأنه ذلك التعلم المستند إلى مبادئ نظرية التعلم القائم على الدماغ،والذي يتم فيه تهيئة خبرات تعليمية تتوافق مع دماغ المتعلم، و الذي يجب أن يتسم بالتحدي والدوافع الذاتية التي تمكنه من المعالجة النشطة لخبراته.
وتعرفه (رجاء محمد الجاجي،٢٠١٣) بأنه مدخل يعتمد على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ،والذي نشأ نتيجة لنتائج أبحاث حول بناء ووظائف الدماغ.
وتعرفه (دينا خالد الفلمياني،٢٠١٤،ص٧) بأنه منهج للتعلم يستند للخصائص التي يمتاز بها الدماغ، و قدرة المتعلم على تطويعه وتنظيم تعليمه بناء على قواعد الدماغ، بحيث يحقق الفهم الأفضل لعملية التعلم، وهو ببساطة تعلم الفرد كيف يستطيع أن يوظف استراتيجيات مبادئ الدماغ في التعلم.
ويعرفه (إيريك جنسن،٢٠١٤،ص١٨) بأنه توظيف استراتيجيات قائمة على مبادئ أو قواعد مستمدة من فهم عمل الدماغ.
ويعرفه (جمال الزعانين،٢٠١٥،ص ص٢٥٨-٢٥٩) بأنه نشاط عقلي منظم قائم على إيجاد الدليل والبرهان لإثبات النتيجة،ويستخدمه المتعلمون في معالجة مواقف محددة،

أو الوصول لحل مشكلة ما في وحدة الضوء والبصريات،مستخدمين بعض المهارات كالملاحظة والتصنيف والتنبؤ والاستنتاج.

وتعرفه (سامية حسنين هلال،٢٠١٦،ص١٣) بأنه تعلم يقوم على تنشيط الدماغ بمكوناته، ويقوم على المبادئ التالية:الترابط والتكامل بين الجسم والعقل،التعلم ذو المعنى،التعلم عملية اجتماعية نفسية،ويقوم على ربط الخبرات القديمة بالحالية.

ويعرفه (عبد الرازق مختار محمود،عبد الوهاب هاشم سيد،شيماء محمود أبو ناجي،٢٠١٦،ص٢٨٧) بأنه التعلم الذي يتوافق وينسجم مع الطريقة الطبيعية التي يتعلم بها الدماغ، ويتماشى مع مبادئ الدماغ الرئيسة.

فوائد نظرية التعلم المستند للدماغ:

- توفر إطار عمل لعملية التعليم والتعلم مدعوماً بأدلة بيولوجية،وتساعد في تفسير سلوكيات المتعلم ،ويُسمح للمعلمين بربط التعلم بخبرات الطلبة الحياتية الواقعية.(رجاء محمد الجاجي،٢٠١٣)

- تعتبر هذه النظرية أن التعلم هو الوظيفة العظمى للدماغ،فيظل الدماغ متعلما حتى نهاية عمر الإنسان ،و تظل الشبكات والشجيرات العصبية تنمو ما دامت البيئة ثرية، ويتفاعل فيها الفرد بالطريقة التي تتناسب وتتواءم مع هذا الدماغ واستعداداته وتجهيزاته، الأمر الذي يجعل مواقف التعلم أكثر سهولة ومرونة و عمق.(أماني سعيدة سيد إبراهيم،٢٠٠٧،ص٢٨)

- تُظهر أبحاث المخ البشري أهمية الفروق الفردية بين الطلاب،فبعضهم يحتاج للعرض البصري، وبعضهم له ذاكرة سمعية،وبعضهم يحتاج للحركة والنشاط،وتظهر حاجتهم للتفاعل مع بعضهم البعض ومع المعلم ،وحاجاتهم لخبرات ترتبط بحياتهم وما يمارسونه،وضرورة الاستفادة من الذاكرة الصورية عند التعلم،وتهيئة البيئة لحفز التعلم وخفض التوتر ومراعاة الاستعداد للتعلم،وهي تشترك مع أبحاث بياجيه من حيث مبدأ المحافظة،ومع البنائية ترتكز على أفكار بياجيه من خلال التعلم بالعمل والنشاط،وهذه الجوانب ربما تفسر الحاجات التي حققتها هذه النظريات،ونواحي النقد التي واجهتها.(محمود بدر،٢٠٠٥،ص١١٥)

- توصلت دراسة (أماني سعيدة سيد إبراهيم،٢٠٠٧،ص ١٠٢) إلى أن تعرض التلميذات لبرامج مُعدة وفق بنية الدماغ،ووفق البنية الدافعية لهن تمكنهن من تعميق المعرفة المكتسبة والخاصة بالعمليات الداخلية للتفكير والتعلم والابتكار والتفوق العقلي، ويهيئ بيئات خارجية وداخلية ملاءمة ومتجانسة مع متطلبات النمو المعرفي والدافعي والفطري،ويستفيد المتعلم من ذلك في الارتقاء بمستوى الاستجابات لديه إلى

التفوق في حل المشكلات الحياتية المركبة،كما تزداد ميكانزمات التعلم الذاتي،وعوامل إتقانه لتشمل مهارات معرفية و ما وراء معرفية.

- تُعد مدخلاً شاملاً للتعلم،يقوم على كيفية البحث في عالم الأعصاب،وتهيئة الدماغ للتعلم بشكل طبيعي ,كما تمثل إطاراً للتعليم والتعلم يساعد على تفسير سلوكيات التعلم المتكررة,ويؤكد للمعلمين على تعليم الطلاب خبرات من واقع الحياة. (Spear;Wilson,2012)

ومزايا التعلم القائم على الدماغ،هي (Chapter II Review of Literature,pp35-36):

-أنه يُشرك الجسم كله والعقل:فالنهج الشامل يعزز تكوين الفن لتشجيع الفرد النشط والتعبير،وبدلا من تقييم التقدم الذي يحرزه الطفل بناء على واجباته المنزلية أو درجات الاختبار،يستخدم التعلم القائم على الدماغ أنشطة الطلاب وكتاباتهم،وهو يشمل مفهوم أن الاهتمام يلي العاطفة،وغالبا ما تُستخدم الموسيقى لخلق جو هادىء ومريح لبعض الأنشطة.

-التدريس من خلال التجارب العملية:فالتعلم القائم على الدماغ يغمر الطالب في موضوع،و يتعلم الطلاب المزيد عندما يتعلمون دروسا ذات طبيعة عملية،أو من خلال التجارب العملية.

-ميزة الغمر:في التعلم القائم على الدماغ يستفيد الطالب من مجموعة واسعة من المحفزات التي تجعل التجربة حقيقية وجذابة قدر الإمكان.

-التعلم يؤدي إلى مزيد من الاستكشاف،ومستويات أعلى من التعقيد في مهارات حل المشكلات.

-بيئة التعلم خالية من الإجهاد:حيث يوفر التعلم القائم على الدماغ بيئة تعليمية داعمة،بحيث تشمل التدريبات البدنية للاسترخاء والانخراط العاطفي،وذلك يؤدي لتشجيع التعلم،وتعزيز الإبداع للاحتفاظ بالذاكرة.

-التفريد:و ذلك من خلال توفير نهج فردي ومتعدد الحواس،من خلال تعزيز التعلم باعتباره عملية

للاكتشاف،وتعميق التعلم،وهناك عدد من الأساليب تشجع على حل المشكلة،حتى يتعلم الطالب بالتجربة والشخصية،وقد أثر التعلم القائم على الدماغ على جوانب مختلفة من شخصية الطلاب.

مما سبق يتضح تعدد المزايا التي تحققها نظرية التعلم المستند للدماغ، مما يوضح أهميتها في عملية التعلم.

السيطرة الدماغية وجانبا الدماغ:

إن الدماغ يتكون من نصفي كرة لمعالجة المعلومات بطريقتين مختلفتين تماماً، فالنصف الأيمن من الدماغ يتخصص في إعادة تركيب الأجزاء لتكوين كل متكامل،كما أنه يتعرف العلاقات بين الأجزاء المنفصلة،وهو لا ينتقل بصورة خطية،بل يعمل بشكل كلي متوافق ومتواز،بينما يُبدي النصف الأيمن للكرة الدماغية فاعلية في عمليات المعاجلة البصرية والمكانية،وتُعد قدرته في مجال اللغة محدودة للغاية ،فنحن لا نفكر بنصف واحد دون الآخر،فكلاهما يشترك في العمليات العقلية العليا. (وليم عبيد،عزو عفانة،٢٠٠٣،ص١١٧)

وهناك وظائف يقوم بها أحد النصفين بصورة أفضل من النصف الآخر،ولذا يُستخدم مفهوم السيطرة للتعبير عن تقسيم العمل بين النصفين الكرويين،ويُقصد بالسيطرة أن المراكز العصبية الموجودة في أحد النصفين أكثر نشاطاً وتأثيرًا في سلوك الفرد من المراكز العصبية الموجودة في النصف الآخر،وغالباً ما يكون النصف الأيسر هو المسيطر على نشاط الأفراد،ويتضح ذلك من استخدام أغلبية الأفراد لأجزاء الجسم اليمنى في الكتابة والأكل وغيرها،في حين يسيطر النصف الأيمن عند البعض ممن يجيدون استخدام الأجزاء اليسرى من الجسم أفضل من اليمنى،كما أن السيطرة تكون مشتركة أحياناً بين النصفين ،وهذا يشير إلى وجود النمط المتكامل.

ويشير(ذوقان عبيدات،سهيلة أبو السميد،٢٠٠٧،ص٨٢)إلى أن هناك أفرادا يستخدمون جانبي الدماغ (الأيمن والأيسر معاً)، ويسوقان على ذلك أمثلة من قبيل(اينشتاين و دافنشي)

ولسوء الحظ فللدماغ نصفان كرويان،غير أن النظام التربوي يعمل وكأنه ليس هناك سوى نصف واحد ،ولتوفير الفرص لتعلم جميع الطلاب فلابد من التزاوج بين التقنيات الخطية التسلسلية والمناحي التي تمكن الطلاب من رؤية الأنماط واستخدام التفكير البصري والمكاني،والتعامل مع الكل كما مع الأجزاء ،ومن تلك التقنيات: التفكير البصري،وهو الموازنة بين الأساليب اللفظية والاستراتيجيات البصرية،التصور وهو القدرة على توليد الصور العقلية واستخدامها،اللغة الاستدعائية هي استدعاء الأفكار الحسية بدرجة عالية وأقل دقة،الاستعارة أو التفكير الموازي هو تعرف رابط بين شيئين يبدوان على غير علاقة،الخبرة المباشرة،وهي طريقة أخرى لتلبية ميزة الجانب الأيمن للدماغ من حيث تفضيله للأنماط والشكل الكلي .(محمود أحمد الدواهيدي،٢٠٠٤)

يتضح مما سبق أن هناك وظائف يقوم بها أحد النصفين بصورة أفضل من النصف الآخر،ولذا يُستخدم مفهوم السيطرة للتعبير عن تقسيم العمل بين النصفين الكرويين،فغالباً ما يكون النصف الأيسر هو المسيطر على نشاط الأفراد،في حين

يسيطر النصف الأيمن عند البعض ممن يجيدون استخدام الأجزاء اليسرى من الجسم أفضل من اليمنى،كما أن السيطرة تكون مشتركة أحياناً بين النصفين،وهذا يشير إلى وجود النمط المتكامل.

التخصص النوعي لوظائف النصفين الكرويين للدماغ:

الدماغ هو مركز العقل الذي يميز الإنسان عن باقي المخلوقات الحية،والدماغ البشري يتكون من جانبين أحدهما أيمن والآخر أيسر،وهما جزءان لا يمكن الفصل بينهما،ويعملان معاً بشكل متكامل وكلي ،ويذكر(وليم عبيد،عزو عفانة،٢٠٠٣،ص١٧)أن الإنسان يمتلك دماغاً واحداً،إلا أنه يتكون من نصفي كرة لمعالجة المعلومات بأسلوبين مختلفين،فالنصف الأيمن من الدماغ يتخصص في إعادة بناء وتركيب الأجزاء لتكوين كل متكامل،و يتعرف العلاقات بين الأجزاء المنفصلة،ولا ينتقل بصورة خطية ،وإنما يعمل بشكل كلي متوافق ومتوازٍ،بينما يُبدي النصف الأيسر للكرة الدماغية فاعلية في عمليات المعالجة البصرية والمكانية،فلا يتم التفكير بنصف واحد دون الآخر،فكلاهما يشترك في العمليات العقلية العليا.

ورغم وجود الجسم الجاسئ الذي يربط بين النصفين الكرويين للدماغ،ويقسمه إلى نصفين متماثلين ،إلا أن لكل منهما وظائف مستقلة عن الآخر نسبياً،فالنصف الأيسر متخصص في المعالجة المنطقية للمعلومات،أما النصف الأيمن فيعالج المعلومات بطريقة غير منطقية بطريقة كلية.(رمضان محمد القذافي،١٩٩٩،ص٥٨)

وتعددت واختلفت نتائج الباحثين للنصفين الكرويين للدماغ والوظائف المحددة لهما،إلا أنهم أكدوا أن النصفين الكرويين للدماغ متماثلان تمامًا بالشكل،إلا أنهما مختلفان من الناحية الوظيفية،حيث يختص النصف الأيسر ببعض أنواع النشاط،وكذلك النصف الأيمن يختص بأنواع أخرى من النشاط،ومن هنا بدأ التخصص النوعي لكلا النصفين أو تداخلهما.

و من خلال نتائج البحوث التشريحية اكتُشف أن هناك اختلافا في الوظائف العقلية العليا للنصفين الكرويين للدماغ،حيث لكل نصف كروي وظائف عقلية معينة،كما ثبُت من خلال أبحاث جراحات الدماغ أن النصف الكروي الأيمن يتحكم في حركات الجانب الأيسر من الجسم، وأن النصف الكروي الأيسر يتحكم في حركات الجانب الأيمن من الجسم.(فاطمة علي الدوسري،١٤٢٣ه،ص ٢٥)

وفي هذا الصدد يذكر (فهد سليمان الحربي،١٤٢١ه،ص١٦) أن وجود فروق وظيفية بين النصفين الكرويين للدماغ لا يعني أنهما دائما بشكل منفصل،بل يحكمهما مجال كروي واحد، حيث يرى بعض العلماء أن الإنجاز الناتج سيكون أكثر كفاية إذا تفاعل النصفان معاً، ويدعم ذلك نتائج الدراسات التي استخدمت جراحة الدماغ للكشف عن الفروق الوظيفية بين النصفين الكرويين للدماغ، حيث إنه عندما لا تُمس الألياف

العصبية بسوء، فإن نصفي الدماغ يمكن أن يتكاملا بشكل فعال،فمثلا في فهم الاتصال يستوعب النصف الأيسر المعلومات اللغوية، بينما يفسر النصف الأيمن الاستدلالات العاطفية للكلام ، حيث إن وظيفة النصفين الكرويين لا تستلزم التعاون فحسب،بل التكامل في كل وقت يُنجز فيه فعل.

والوظائف العقلية للجهاز العصبي المركزي يتم تصنيفها إلى ثلاثة أنماط طبقاً لوظائف النصفين الكرويين للدماغ أو كليهما معا،فإذا كانت السيطرة لوظائف النصف الكروي الأيسر،فإن التركيز يكون على استخدام اللغة والمنطق والاستنتاج المنظم،أما النصف الكروي الأيمن فيركز على الحدس والتلقائية والخيال والفنون والانفعالات، كما أن أداء نصفي الدماغ لأعمال مختلفة يتم بالتعاون والتكامل من أجل السيطرة على جميع الأنشطة الفكرية والجسدية والنفسية،وسرعة وتعقد عملية الفهم والاستيعاب ترتبط بأنشطة أعصاب الدماغ،وقدرتها على التزويد بالانفعالات المختلفة. (محسن حسن بدر الدين،١٤٢١ه، ص٧٤)،(صلاح أحمد مراد،محمد عامر أحمد،٢٠٠١،ص ١٢)

ويرى (روث ليسر،١٤٢١ه)أن النصف الأيمن للدماغ يقوم بمعالجة الكلمات التي يكون مدلولها خياليا/ تصويريا للغاية،وكذلك في القراءة،وعلى هذا فالنصف الأيمن للدماغ يصل للكلمات المحسوسة مباشرة عبر التخيل،بينما يتمكن النصف الأيسر للدماغ من الوصول للكلمات الواردة مباشرة،ويُفسر ذلك أن النصف الأيمن للدماغ يحقق الوصول المعجمي في القراءة،من خلال التخزين المؤقت للمعلومات الكتابية ، ولا يُستخدم أسلوب النصف الأيسر للدماغ إلا عندما يُجابه الدماغ بكلمات غير مألوفة. ويتضح عدم وجود تماثل بين نصفي الدماغ في معالجة الكلمات،ووجود تفاعل معقد بين نصفي الدماغ أثناء عملية التمييز بين الكلمات ومعالجة المعلومات. (Weems;Zaidel,2005)

والنصف الأيسر للدماغ متخصص بالوظائف اللغوية،نتيجة لتفوقه بالمهارات التحليلية التي تعتبر اللغة أحد جوانبها،وبالمثل فتفوق النصف الأيمن للدماغ في أداء الأعمال البصرية المكانية نتيجة للطريقة التي يتبعها هذا النصف في فهم وتخزين المعلومات بالطريقة التركيبية والكلية.(سالي سبيرنجر،٢٠٠٢ م)

وتشير الدراسات والبحوث التي أُجريت على الدماغ البشري وبخاصة النصفين الكرويين إلى ميل الجانب الأيسر لأن يكون لفظيا وتحليليا أكثر،في حين أن الجانب الأيمن يكون بصريا وحدسيا أكثر، وفي البحوث التي اهتمت بدراسة الدماغ ككل وليس كنصفين منفصلين، إشارة إلى أن الدماغ السليم يعمل بصورة متكاملة بين كلا النصفين، وهما يتواصلان بواسطة الجسم الجاسئ،حتى تتكامل القدرات التحليلية الحدسية. (صلاح الدين عرفة محمود،٢٠٠٦،ص ٢٩٢).

ويشير (صلاح أحمد مراد،محمد عامر أحمد،٢٠٠١،ص١٤)إلى أن النصف الأيسر من الدماغ يسيطر على التفكير التحليلي،ولاسيما اللغة والمنطق،كما يتحكم في القراءة والكتابة واستخدام اللغة،ويتحكم في وظيفة الكلام،وهو أكثر فاعلية في المهام التي تستلزم العمليات التتابعية،والوظيفة الأساسية لنصف الدماغ الأيسر تكمن في الاحتفاظ بتمثيل منطقي لحقائق الواقع والاتصال مع العالم الخارجي،وأن وظائف النصف الأيمن من الدماغ تنحصر في فهم العلاقات المعقدة والأنماط التي لا يمكن تعريفها بدقة، والتي لا تحكمها قواعد المنطق،وقدراته لازمة للتفكير الإبداعي.

والدراسات الخاصة بتدفق الدم في نصفي الدماغ أسفرت عن زيادة في تدفق الدم في النصف الأيمن أثناء معالجة اللغة،حيث نُسب إليه القيام بها كالقدرة على فهم التأويلات الموازية للغة،والتي لها أهمية في فهم أساليب الاستعارة،إلا أن قدرة النصف الأيمن تظل محدودة للغاية بالنسبة إلى القواعد اللغوية،وإلى ربط الكلمات ببعضها البعض،إذ لديه بعض القدرة على فهم معاني الكلمات،ولكنه لا يستطع استخدام الشفرات التي تعتمد على أصوات الكلمات،وبالتالي ليست لديه مهارات صوتية،ولذلك فالنصف الأيسر يلعب دورًا كبيرًا في تعرف الكلمات.(كرستين تمبل،٢٠٠٢).

وتذكر(سالي سبيرنجر،٢٠٠٢)أن بعض الدراسات أشارت إلى وجود أدلة على وظائف النصفين الكرويين للدماغ،حيث تبين أن إصابة النصف الأيسر من الدماغ ينتج عنه ضعف في الأداء على الاختبارات التي تقيس القدرات اللفظية،أما المرضى المصابون في النصف الأيمن للدماغ كان أداؤهم أضعف بكثير على الاختبارات غير اللفظية،التي تشمل إعادة بناء الأشكال الهندسية،وتجميع وإكمال الأجزاء الناقصة في الأشكال والنماذج،إلى جانب الاختبارات التي تستخدم الأشكال والمسافات والعلاقات المكانية.

ويشير(مسعد ربيع أبو العلا،٢٠٠٠،ص١٤٧)إلى أن من وظائف النصف الكروي الأيمن الاستجابة للمثيرات الوجدانية وتعرف الآخرين،والقدرة على تذكر الوجوه وقول وفعل الأشياء المرحة،حيث يتميز هؤلاء بأنهم عاطفيون،وبالتالي فهم حريصون على إيجاد بيئة تعلم أكثر تماسكاً وتفاعلاً،و يُنشئون صداقات قوية وزيادة التعارف،في حين يتميز الطلاب ذوو النمط الأيسر بالتفكير المنطقي،وتنظيم الأشياء أثناء التعلم،كما يتميزون بحب الضبط والنظام والتزام الهدوء داخل حجرة الدراسة.

وقابلية الدماغ للانتباه تتأثر كثيراً بالتحفيز أو التذكير،فنحن نرى شيئاً ما على الأرجح إذا ما طُلب منا أن نبحث عنه أو إذا ذُكرنا بمكانه،ولقد أظهرت طرق تصوير الأعصاب زيادة في الإثارة العصبية في الفصوص الأمامية،وفي الطوق الأمامي عندما يعمل شخص ما بجد لتوجيه انتباهه، وبصفة عامة فالفص الجداري الأيمن هو المختص بالتحولات في الانتباه، فمثلاً من يبحث عن كتاب تعليمي تركه في غرفة الصف ،فإن الفص الأمامي

الأيسر في دماغه يُبلغ منطقة الدماغ الأوسط ليوجهه كيف يصنف المعلومات القادمة.(إيريك جنسن،٢٠٠١،ص٥٥)

و التعلم يكون أكثر فاعلية عندما يُستثار نصفا الدماغ معا،فعندما تُعرض المعلومات على الطلاب سمعيا وبصريا،فإن كلا من نصفي الدماغ يقوم بمعالجة تلك المعلومات بشكل متزامن،مما يجعل الطلاب أكثر تخيلا وإنتاجا للمفاهيم.(Jensen,2000).

يتضح مما سبق أن لنصفي الدماغ وظائف مختلفة كلا منهما عن الآخر،و لكن يمكن أن يتكاملا بشكل فعال،فمثلا في فهم الاتصال يستوعب النصف الأيسر المعلومات اللغوية،بينما يفسر النصف الأيمن الاستدلالات العاطفية للكلام،حيث إن وظيفة النصفين الكرويين لا تستلزم التعاون فحسب،بل التكامل في كل وقت يُنجز فيه فعل.

الفروق الأساسية في طريقة عمل كل من النصفين الكرويين للدماغ

ظهرت العديد من البحوث في علم النفس العصبي،والتي تتفق نتائجها مع بحوث علم النفس المعرفي من ناحية،ومع أبحاث الدماغ من ناحية أخرى،والتي جميعها يشير إلى الفروق الأساسية في طريقة عمل كل من النصفين الكرويين للدماغ،ولا تكمن فقط في نوع أو مضمون المعلومات المقدمة،وإنما تمتد لتشمل اختلافات في استراتيجية وأساليب المعالجة الرئيسة للمعلومات المقدمة،حيث يختص كل جانب بمعالجة خاصة.(حمدي شاكر محمود،١٩٩٥،ص ٨٦)

وأكدت نتائج دراسة(زبيدة محمد قرني،٢٠٠٠)أن النمط السائد لدى الطلاب في مراحل دراسية مختلفة هو النمط الأيسر،ويبرر"سامبليس"سيادة وظائف النصف الأيسر أكثر من الأيمن،لأن نظام التعليم المدرسي قد انحاز ضد الفكر التابع للنصف الكروي الأيمن،أو ما نسميه بالتفكير الاستعاري والتفكير الابتكاري،وأصبح يهتم بالتحصيل الدراسي والتفكير المنطقي،والتركيز على قدرات التذكر والقدرات اللفظية ،وتفضيل الترتيب والاتساق المنطقي،كما يركز بطرق مباشرة وغير مباشرة،من خلال التركيز على مناهج وطرائق تدريس وأنشطة تعليمية تعمل على تنمية وظائف النصف الكروي الأيسر،مما يؤدي ذلك إلى تنمية وظائفه،وإهمال وظائف النصف الكروي الأيمن الابتكارية والتخيلية والوجدانية والمكانية.(فهد سليمان الحربي،١٤٢١ ه)،ولذا يسعى نظام التعليم المدرسي إلى تغيير نمط تعلم الطلاب والطالبات،وخلق و تطوير الإبداع وتطوير النمط الأيمن،وبذلك تصبح العلاقة عكسية بين التحصيل الدراسي والإبداع عند الطلاب والطالبات،من خلال التدريب أكثر من اللازم للمهارات الشفوية اللفظية على حساب القدرات اللاشفهية غير اللفظية.

ويقوم كل من نصفي الدماغ بوظائف مختلفة(Gardner,1983)،حيث يسيطر النصف الأيسر من الدماغ على حركة الجانب الأيمن من الجسم،إضافة إلى ضبط اللغة والتحليل،ويركز التعليم في المدارس عادة على معالجات هذا النصف من

الدماغ،أما النصف الأيمن من الدماغ فيسيطر على حركة الجانب الأيسر من الجسم،إضافة إلى تنظيم الوظائف غير اللفظية،مثل تمييز الأنماط وضبط الإيقاع،وكذلك معالجة الصور.(ناديا السلطي،٢٠٠٤).

ويهتم النصف الأيسر للمخ دائما بتحليل الأفكار وبخاصة ذات العلاقة باللغة،فهو مسئول عن الكلام والمنطق والتتالي والوقت والتفاصيل والرياضيات،أما الأيمن فيرتبط بالموسيقى والفن والاستجابات الانفعالية الحادة والحدس والصور والتلخيص وتعرف الوجوه(الذاكرة)،ويتعامل الجانب الأيسر مع الجزئيات،في حين يتعامل الجانب الأيمن مع الكليات،ويعمل هذان النصفان معا باتساق من أجل حياة مثالية. (عزو عفانة،نائلة الخزندار،٢٠٠٧،ص١٠٩)

يتضح مما سبق تركيز النظام التعليمي على التحصيل الدراسي والتفكير المنطقي،والتركيز على قدرات التذكر والقدرات اللفظية،وتفضيل الترتيب والاتساق المنطقي،و ذلك من خلال التركيز على مناهج وطرائق تدريس وأنشطة تعليمية تعمل على تنمية وظائف النصف الكروي الأيسر،مما يؤدي ذلك إلى تنمية وظائفه،وإهمال وظائف النصف الكروي الأيمن الابتكارية والتخيلية والوجدانية والمكانية.

الدماغ ذو الجانبين وعلاقته بالتفكير:

التفكير يحدث في النصف الأيمن من الدماغ دون وعي لفظي،ولذلك فنحن أقل شعوراً به،وفي التخيل نستقبل الصور من الدماغ،فالعملية تشبه نوعاً ما مثل مشاهدة فيلم سينمائي،ولا تحكم للمشاهد طبعاً في الصور،بينما يستطيع المتعلم أن يجد ظروفاً معينة تمكنه من استدعاء الصور الخيالية من النصف الأيسر للدماغ،بالوصول إلى الوعي بسهولة. (عزو عفانة،يوسف الجيش،٢٠٠٨،ص٢٥)

وعلى الرغم من اختصاص كل من جانبي الدماغ بأنماط تفكير معينة،فذلك لا يُلغي عمل الدماغ بشكل متكامل وموحد،والعمليات العقلية التي نستقبل بها المعارف والخبرات ونعيد إنتاجها أو ننتجها تستدعي نشاط الجانبين معاً،إلا أن أغلب الناس لأسباب مختلفة يطورون أنماطاً معينة للتفكير في أحد الجانبين دون الآخر، من خلال القيام بأنشطة وعمليات تختص بهذا الجانب أو ذاك. (عزو عفانة ،٢٠٠٢،ص٦٢)

وكشفت الدراسات التي أُجريت في هذا المجال عن وجود فروق بين النصفين الكرويين في عدد من الوظائف العقلية العليا،فالنصف الكروي الأيسر يقوم بالوظائف اللفظية والتحليلية والمنطقية،وهو يعمل بطريقة منطقية استدلالية تتابعية،ويهتم بالتفكير السببي والتفكير المنطقي الرياضي،بينما يتخصص النصف الكروي الأيمن في إدراك وتذكر نماذج الاستجابات الحسية والمصورة،وأنماط التفكير التي تقود إلى الإبداع،حيث تتركز فيه الوظائف المرتبطة بالحدس والانفعال والوجدان والإبداع والفن واستخدام الخيال.(فاطمة علي الدوسري،٢٠٠٢ م).

وإذا كان النصفان الكرويان يقومان بوظائف مختلفة،فليس من الإنصاف أن نقول إن هناك وظائف مطلقة لكل منهما،فبالرغم من أن لكل من النصفين الكرويين للدماغ نمطاً متميزًا عن الآخر في معالجة المعلومات،إلا أن الفرق بين النمطين هو فرق في نوع العملية العقلية(منطقية،حدسية)،وفي نوع المحتوى (لفظي،غير لفظي)،وهو ليس فرقاً مطلقاً،ولكنه نسبي نظرًا لوجود الجسم الجاسئ الذي يربط بين النصفين الكرويين للدماغ،والذي يسمح بانتقال المعلومات من أحدهما للآخر،ويؤيد ذلك أن النصف الكروي الأيمن يمكن أن يقوم بنشاط النصف الكروي الأيسر،وقد أشار إليه "نيبيس"في التعبير اللفظي إذا سُمح له بالوقت الكافي،وكانت المعلومات بسيطة ومألوفة لديه.(فهد سليمان الحربي،١٤٢١ ه)،(كرستين تمبل ،٢٠٠٢،ص ٣٤)

ويشير (وليم عبيد،عزو عفانة،٢٠٠٣،ص١٢١) إلى أن الجانب الأيمن يقوم بالعديد من أنماط التفكير تتميز عن التي يقوم بها الجانب الأيسر،فالجانب الأيسر تخطيطي، رياضي تقني، تحليلي، إداري، تحكمي، و يقوم بحل المشكلات، منظومي، احتفاظي، استدلالي، بينما الجانب الأيمن موسيقي،تخيلي، تخاطبي،بنائي ،فني، روحي، عاطفي،مفاهيمي،داخلي،كلي. (وليم عبيد،عزو عفانة،٢٠٠٣،ص١٢١)

والدراسات التي اعتمدت على نظرية النصفين الكرويين للدماغ للعالم روجر سبيريمان، حيث إن أنماط التفكير السائدة لدى طلبة المدارس والجامعات ترتبط بوظائف جانبي الدماغ، فالتفكير المعتمد على التحليل واللغة والمنطق هو من وظائف الجانب الأيسر للدماغ، في حين أن وظائف الجانب الأيمن للدماغ تركز على نمط التفكير التركيبي والمكاني والبصري والإبداعي.(موفق سليم بشارة،أحمد فلاح العلوان،٢٠١٠،ص١٢٣)

خصائص التعلم المستند إلى الدماغ:

ذكر (صلاح الدين عرفة محمود،٢٠٠٦)، (ناديا سميح السلطي،٢٠٠٤،ص ١٠٧)، (أشرف يوسف أبو عطايا،أحمد عبد القادر بيرم،٢٠٠٧،ص٢٤٠) أن الخصائص تتمثل في:تُعد طريقة في التفكير تتعلق بتعلم شيء ما,أو إنجاز عمل معين،فهم عملية التعلم يتم من خلال الاعتماد على تركيب الدماغ و وظيفته،و تُعد نظاماً في حد ذاتها,وليست تصميماً مُعداً مسبقاً،طريقة طبيعية وداعمة وإيجابية لتحسين القدرة على التعلم والتعليم،تعتمد على مواصفات الدماغ من أجل اتخاذ القرارات وحدوث التعلم،اتجاه متعدد الأنظمة:اشتُق من أنظمة متعددة مثل الكيمياء وعلم الأعصاب وعلم النفس والهندسة الوراثية والأحياء و الحاسب الآلي،و ليست مذهباً ولا وصفة طبية ينبغي اتباعها،طريقة في التفكير بشأن التعلم والعمل،فهم للتعلم مستند إلى الدماغ ووظيفته، ليست طريقة سحرية للتعلم،و إنما تُمكن من تعلم أكثر فاعلية بأقل قدر من الإخفاق.

ويتصف التعلم القائم على الدماغ ذي الجانبين بما يلي:(وليم عبيد،عزو عفانة،٢٠٠٤،ص ص١٢٢-١٢٣)

- يتأثر بالخبرات البيئية والتجارب العملية:فيزيد من قدرة المتعلم على التعامل مع الأشياء بصورة أفضل.
- يؤكد أن الذكاء ديناميكي غير ثابت،حيث إنه يتأثر بالعوامل البيئية وينمو بنمو الفرد، ويأخذ سمات وخصائص متعددة،ولهذا فالتعلم القائم على الدماغ ذي الجانبين يتفق في هذه الخاصية مع نظرية جاردنر للذكاءات المتعددة،حيث إن خلايا الدماغ تتأثر بالبيئة المحيطة بالفرد،و تنمو تلك الخلايا من حين إلى آخر.
- يتأثر بمراحل نمو الفرد:حيث تنمو و تتطور القدرات بسرعة في مرحلتي الطفولة والمراهقة،اللتين تُعدان مهمتين في بناء وصقل قدرات الفرد،وخاصة في تعلم اللغة،وتقليد الأصوات،ونطق الكلمات،و تعلم المصطلحات والرموز،وكيفية التفكير بصرياً في الأشكال والرسومات،واكتساب المهارات الحركية ،ونموالجوانب الوجدانية، وفهم المتغيرات البيئية المحيطة وغيرها.
- يسعى المهتمون بالتعلم والتعليم جاهدين لابتكار برامج جديدة:تهدف إلى تحسين الظروف التي تؤثر في كيفية تعلم الطلبة،وأسهمت بحوث الدماغ في مجال علم الأعصاب،في كشف الكثير من الأسرار عن كيفية أداء الدماغ لوظائفه،وبناء على تلك البحوث انبثقت نظريات حديثة ومفاهيم جديدة بدأت تغزو ميدان التربية والتعليم.(ناديا سميح السلطي،٢٠٠٤).

مبادئ التعلم المستند إلى الدماغ:

هناك مجموعة من المبادئ الرئيسة للتعلّم الذي يعتمد عليها الدماغ، وذلك بالرجوع إلى(زهير بقسماوي،٢٠٠٩)، (حسين أبو رياش،عبد الحق زهرية،٢٠٠٧)، (Jensen,2005) ، وهي:

- يقوم الدماغ بعدة وظائف بشكل متزامنSimultaneously:أي أنه يستطيع تنفيذ عدة نشاطات في آن واحد مثل التذوق والشم،كما يرتبط التعلم بشخصية المتعلم،و كيف يدير انفعالاته؟إذ إن الانفعالات مهمة لعملية التعلم،و كيف يبحث عن المعنى من المعلومات؟
- يرتبط التعلم بكافة شخصية المتعلّم.
- عملية البحث عن المعنى فطرية.
- تتأتى عملية البحث عن المعنى من خلال الأنماط،فالمعنى للدماغ أهم بكثير من المعلومات.

- تعتبر الانفعالات ضرورية لعملية التعلم،حيث تزود المتعلم بالانتباه،وقيمة التعلم والمعنى والذاكرة.
- التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والإدراك الجانبي.
- التعلم يتضمن عمليتي الوعي واللاوعي.
- يقوم الدماغ بمعالجة الكليات والجزئيات بشكل متزامن.
- يمتلك الإنسان نوعين من الذاكرة،هما:الذاكرة المكانية والتي تستقبل الخبرات الحسية،ذاكرة الحفظ والتي تهتم بالحقائق وتحليل المهارات.
-يكون الفهم أفضل عندما تتجسد الحقائق بشكل طبيعي،وضمن الذاكرة المكانية الطبيعية.
-يتم تعزيز التعلم عن طريق مواجهة التحدي،ويكون محدوداً في حالة وجود عنصر التهديد.
- كل دماغ يعتبر حالة فريدة.
- البيئة المثيرة الغنية:والتي يتوافر فيها الألوان و الملمس،وتصميم التدريس والعروض المبتكرة من الطلاب وليس من المعلم،بحيث تكون هذه العروض من إنتاج الطلاب.
- توفير أماكن لتعلم المجموعات،و أماكن للاستراحة وطاولات مستديرة لتسهيل التعلم الاجتماعي،و إثارة الدماغ الاجتماعي.
- توفير الأمن النفسي و التقليل من التهديد.

ويرى(جورج براون،٢٠١٠،ص ص٣٤١-٣٤٣)أن مبادئ نظرية التعلم المستند إلى الدماغ، هي:

– إيجاد بيئة غنية وأكثر استثارة تستخدم ابتكارات الطلاب وإنتاجيتهم، بحيث تكون واضحة على لوحة الإعلانات وأماكن العرض.
– تخصيص أماكن لعمل مجموعات التعلم:مثل المناضد والطاولات التي توضع بصورة تسهل العمل في مجموعات،وذلك لإثارة المهارات الاجتماعية ومجموعات العمل التعاونية,و يجب أن يكون الأثاث مريحاً,مع وجود أماكن للمناقشة العادية غير الرسمية,مع وجود المجالس العربية ذات الوسادات الكبيرة للذين لا يفضلون العمل على الطاولات والمكاتب.
– ربط المداخل والمخارج لتمكين الطلاب من الانتقال والحركة،مستخدمين في ذلك الجزء الحركي من المخ،وذلك لإمداد الدماغ بالقدر الكافي من الأكسجين.

- توفير أماكن آمنة للطلاب بحيث تقل المخاطر والمهددات،وخاصة في الأماكن الحضرية الكبيرة.
- وجود أماكن متنوعة مزودة بإضاءات مختلفة وزوايا,حيث إن العديد من أطفال الصفوف الأولية يفضلون العمل على الأرض وتحت الطاولات مع أقرانهم.
- تغير المعروضات داخل حجرة الدراسة بانتظام،وذلك لإثارة الطلاب حتى تحدث علمية تحفيز و إثارة الدماغ،وحث الطلاب على ابتكار عروض مختلفة كأن يقوموا بتمثيل مشاهد منها من خلال قراءتهم للقصص والروايات،أو أن يضعوا تجارب علمية،أو أن يمثلوا حوارا بين رموز تاريخية.
- العمل على توفير مصادر توفير متعددة ومناسبة,وأنواع متعددة من الأوضاع داخل حجرة الدراسة ,حيث يمكن أن تتكامل الأنشطة التعليمية بصورة سهلة،مع توافر أماكن للحاسبات الآلية ،وأماكن أخرى للتجارب العلمية في تجاور وانسجام.
- المرونة:هذا المبدأ الشائع من الماضي البعيد ذو صلة بهذا الأمر(اللحظة الملائمة للتعليم)يجب أن تكون معروفة،وأبعاد المرونة يجب أن تكون واضحة في المبادئ الأخرى.
- الركن الهاديء:حيث يحتاج الطلاب لأماكن هادئة للانعزال عن الآخرين،حتى يتمكنوا من استخدام ذكائهم الشخصي.
- الحيز الشخصي:يحتاج الطالب إلى مقر خاص به مزود بمنضدة وخزانة,وكل هذه الأشياء تتيح للمتعلمين أن يعبروا عن هويتهم الفردية.
- المجتمع بشكل عام يمثل بيئة تعلم مثالية:يحتاج المعلمون لإيجاد الطرق لاستثمار فضاء المدينة والساحات الفسيحة الطبيعية لاستخدامها كمواقف تعلم أساسية,وكذلك التقنيات الحديثة والتعليم عن بُعد,وتعليم الجماهير وأصحاب الأعمال.
- الإثراء:يستطيع الدماغ تنمية ارتباطات جديدة في أي مرحلة عمرية فالتحديات والتجارب والخبرات المعقدة مع التغذية الراجعة هي الأفضل، والمهارات العقلية والمعرفية تتطور بصورة أفضل بالموسيقي والمهارات الحركية.

وتؤكد هذه النظرية على أهمية اثني عشر مبدءا في عمليتي التعليم والتعلم،و تتمثل هذه المبادئ في:الدماغ نظام دينامي معقد،الدماغ كائن اجتماعي،البحث عن المعنى أمر فطري للدماغ،البحث عن المعنى يتم من خلال التنميط،الانفعالات ضرورية للتنميط،يعالج الدماغ الكليات والجزئيات بصورة متزامنة،تتضمن عملية التعلم الانتباه المركز والإدراك الخارجي،يشمل التعلم عمليات الوعي واللاوعي ،يوجد لدى الفرد

علـى الأقـل أسـلوبان مختلفـان مـن أسـاليب الـذاكرة،التعلم لـه صـفة النمـاء والتطور،ويتحسن التعلم المعقد بالتحدي ويثبط بالتهديد،كل دماغ فريد بذاته. (Klinek,2009)

متطلبات نظرية التعلم المستند للدماغ:

نظرية التعلم المستند إلى الدماغ التي اهتمت بالدماغ بوصفه مركز التعلم والذاكرة، وبعد دخول القرن الحادي والعشري،والعالم كله في تطور دائم،وفي شتى الميادين،و منها الميدان التربوي،مما يحث المؤسسات التربوية على مسايرة هذه التطورات، للحصول على تعلم أفضل،وذلك باستخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في العملية التعليمية. (عبد الرازق عيادة محمد،٢٠١١)

فالتعلم هو مجموعة الإجراءات والأنشطة التي يقوم بها المتعلم من أجل اكتساب معرفة معينة في مجال محدد،إذ يكتسب المتعلم تلك الإجراءات والمهارات من خلال تعلمه في البيئة الصفية،أو من خبراته الذاتية،أو من مهارات وخبرات الآخرين خارج المدرسة. (عزو عفانة،يوسف الجيش،٢٠٠٨،ص١٣)

والتعلم المرتكز على المخ يتطلب طريقة أكثر نظامية لكيفية التعلم،فنظرية الذكاءات المتعددة لجاردنر تقدم أبعادا لذلك،منها:اللغوي،والمنطقي الرياضي،والبصري المكاني، والموسيقي، والحركي البدني ،والذاتي،والاجتماعي،وهي تعتبر نظرية مكتملة حول الذكاء والتعلم المرتكز على المخ،والخلايا المخية تستمر في النمو طيلة الحياة، وهذا يشير ربما لإمكانية التعلم طيلة الحياة.(محمود بدر،٢٠٠٥،ص١٠٨)

ويرى (رضا مسعد السعيد،٢٠٠٥،ص٨٨) أن هذه النظرية قدمت تفسيرا للتعلم القائم على المخ،و التي طورها علماء المخ والأعصاب،وهي توضح كيفية عمل العقل وتكوينه و بناء المعرفة،وأكدت على ضرورة تنظيم المناهج الدراسية في ضوء الخبرة الواقعية والمتكاملة والمرتبطة بالظواهر داخل بيئة المتعلم،مع ضرورة التركيز على استراتيجيات التدريس التي تنمي التفكير المركب،و تثري عقل التلميذ.

وترى (مكة عبد المنعم البنا،٢٠١١،ص١٤٤) أن التعلم المستند للدماغ هو"استناد عمليتي التعليم و التعلم إلى علم الأعصاب الذي يوضح كيفية عمل الدماغ البشري بشكل طبيعي، وتستند إلى ما يُعرف عن التركيب التشريحي للمخ البشري،وأدائه الوظيفي، وتسمح للمتعلمين بربط التعلم بخبراتهم الحياتية.

والتعلم القائم على الدماغ ذي الجانبين يلعب دوراً مهماً في المجالات التعليمية المختلفة،نظراً لتركيزه على الجوانب العقلية والدماغية للمتعلم،وكيفية التعامل مع المتعلم في ضوء خصائصه الدماغية والتفكيرية.(وليم عبيد،عزو عفانة،٢٠٠٤،ص ص١٢٣-١٢٥)

و ذكر(عبدالرحيم بن عبد الرحمن الطلحي،٢٠١٥)،(وليم عبيد،عزو عفانة،٢٠٠٤، ص ص١٢٣-١٢٥) المتطلبات،كالتالي :

أ-مطالب تتعلق بالمنهج: وتتمثل في:أن يُبنى المنهج بطريقة تسمح للطلاب بالتفكير والاكتشاف والإبداع والتطوير، و أن يراعي المنهج الفروق الفردية والذكاءات المتعددة على ضوء تطبيق التعلم المستند إلى الدماغ،وأن يتم تصميم المنهج وفق التعلم المستند إلى الدماغ،وما يتبعه من استراتيجيات كاستراتيجية (KWLH) والعصف الذهني والتعلم التعاوني،و يكون في المنهج تنويع للخبرات كالتأمل والتعلم بالتجريب والخبرة المادية والتطبيق،و أن تُصمم النشاطات بطريقة معززة للذاكرة،مثل النشاطات الحركية والخرائط العقلية والأعمال الفنية،و أن يتضمن المنهج حاجات وأهداف المتعلم،بحيث يركز المنهج على ما يحتاج إليه المتعلم من أولويات قابلة للبقاء في الدماغ البشري،و بناء محتوى المنهج ليلائم البناء المعرفي للمتعلمين،وأن يكون المنهج مرتبطا بالمعرفة القبلية،بحيث يتم استخدام المعلومات والمهارات المفيد تعلمها للمتعلم في المراحل السابقة،وأخذ خصائص المتعلم السمعي والبصري والحركي في الاعتبار عند تصميم المنهج،و أن تضم أهداف المنهج مستويات التفكير العليا والدنيا،وأن يتم تقويم المنهج بشكل مستمر،و يتم إشراك نخبة من التربويين،وتصميم دليل إجرائي يتم فيه وضع تعليمات واضحة لمساعدة المعلم على تنفيذ المنهج،وتوفير المصادر المادية والبشرية اللازمة لتنفيذ المنهج.

و فيما يلي توضيح لذلك:

أ١-**محتوى المنهج**: ويتم ذلك باختيار محتوى المنهج في ضوء خصائص البيئة المحيطة بالمتعلم،بحيث يجد المتعلم للخبرات المتعلمة معنى،ثم يدمج هذه الخبرات في بنيته العقلية،وتنظيم محتوى المنهج في ضوء قدرات المتعلمين التفكيرية،وذلك من أجل الاستفادة من القدرة الديناميكية للدماغ في بناء الخبرات وتنظيمها،حيث لا يستطع الدماغ تنظيم الخبرات بسهولة،إذا لم يكن هناك خبرات أساسية منظمة مسبقة تتصل بالخبرات القادمة،و تضمين المحتوى موضوعات تراعي الفروق الفردية في القدرات الذكائية الخاصة،بحيث تنشط الوصلات العصبية للدماغ لإيجاد الأنماط التركيبية اللازمة لإحداث المعنى.

أ٢-**استراتيجيات التدريس**: المنهج القائم على الدماغ ذي الجانبين يمكن تدريسه باستراتيجيات مختلفة طبقاً لخصائص النصفين الكرويين للدماغ،حيث إن الجانب الأيمن له استراتيجيات مغايرة عن استراتيجيات الجانب الأيسر،فاستراتيجيات تدريس الجانب الأيمن هي استراتيجية الشرح المرئي أو البصري،واستراتيجية تناول عدة موضوعات في آن واحد وبشكل متواز،واستراتيجية التجارب العلمية والزيارات الميدانية،واستراتيجية التعلم بالحواس وتكوين الصور الذهنية،واستراتيجية

المجاز(إيجاد علاقة بين شيئين ليس بينهما علاقة)،واستراتيجية التأليف والتركيب،أما استراتيجيات تدريس الجانب الأيسر،فهي استراتيجية الشرح اللفظي أواللغوي،واستراتيجية تناول المعلومات بشكل متسلسل ومتتابع،واستراتيجية تعلم منطوق النظريات والقوانين،واستراتيجية الأسئلة المباشرة،والتي تتطلب التذكر المعرفي البسيط،واستراتيجية استخدام الأنشطة الواقعية في فهم العلاقات،واستراتيجية تناول الموضوع مجزأ ومفصل.(MC, Carthy ,1998)

ويمكن استخدام استراتيجيات تدريسية تساعد المتعلمين على زيادة السعة العقلية لديهم، وتنسجم مع المنهج القائم على الدماغ ذي الجانبين،بحيث يمكن أن تُكسب قدرات ذكائية مختلفة،وتزيد من عمل الجانبين معاً،مثل:استراتيجية التفكير الافتراضي، استراتيجية العمليات المتبادلة،استراتيجية تحليل وجهات النظر،استراتيجية التناظر،استراتيجية الإكمال،استراتيجية تطبيق الأنظمة الرمزية.

والأفراد الذين يفضلون استخدام النمط الأيمن يستخدمون استراتيجيات بصرية مكانية في الحصول على المعلومات ومعالجتها وتخزينها والتعبير عنها،بينما الذين يفضلون استخدام النمط الأيسر يستخدمون استراتيجيات لفظية،أما الأفراد الذين يستخدمون استراتيجيات متوازنة تجمع الاستراتيجيتين البصرية واللفظية هم أصحاب النمط المتكامل.(ناصر بن عبد الله الأحمدي،١٤٢٤ه،ص ٦٤)

و تتمثل استراتيجيات التدريس المناسبة لكل جانب من جانبي الدماغ على حدة،وللجانبين معا فيما يلي(هناء محمد سليمان،٢٠٠٦،ص٤٢)،(أيمن رجب محمد،٢٠٠٩،ص٢٧)،(والي عبد الرحمن أحمد ،٢٠١٤،ص ص٢٢٦-٢٢٧):

-استراتيجيات تدريسية لتنشيط الجانب الأيسر المسيطر من الدماغ،وأهمها:استراتيجية المتناقضات ،استراتيجية النمذجة،استراتيجية التساؤل الذاتي،استراتيجية التعلم البنائي،استراتيجية (عبر،خطط، قوم) ،استراتيجية دورة التعلم، استراتيجية (لاحظ، اعكس، اشرح)، استراتيجية التعلم الانفرادي،استراتيجية الكلمة المفتاحية،استراتيجيةPQ4R.

-استراتيجيات تدريسية لتنشيط الجانب الأيمن المسيطر من الدماغ، وأهمها: استراتيجية سكمان الاستقصائية،استراتيجية المشروع، استراتيجية التعلم التعاوني، استراتيجية التمثيل ولعب الأدوار،استراتيجية المتشابهات، استراتيجية مخططات المفاهيم، استراتيجية المنظم الشكلي، استراتيجية العروض العملية الجماعية.

-استراتيجيات تدريسية لتنشيط جانبي الدماغ معا،وأهمها:استراتيجية التسريع المعرفي، استراتيجية العصف الذهني،استراتيجية تحليل وجهات النظر،استراتيجية التعلم التوليدي، استراتيجية بوسنر للتغير المفهومي ،استراتيجية التدريس التبادلي.

ويوضح (باسل عبد الجليل،١٤٢٤هـ) أن عملية التخيل التي تُستخدم لإذكاء الأفكار الإبداعية وتكوينها تعتبر مثالاً جيدًا في نمط معالجة المعلومات بطريقة غير خطية،والعصف الذهني طريقة جيدة للاستنتاج غير الخطي وإنتاج الأفكار الإبداعية،وكذلك عملية الحدس هي عملية من التفكير والاستنتاج غير الخطي كذلك، فكل عمليات التفكير غير الخطي تتطلب تنشيط النصف الأيمن من الدماغ،ولهذا يطلق البعض عليه الدماغ المبدع،ولكن الإبداع المتكامل يتطلب تعاون نصفي الدماغ الأيمن والأيسر.

وأسفرت نتائج دراسة(Mika;Matti,1999)عن أن نصف الدماغ الأيمن يعتمد على استراتيجية المقارنة المبنية على التشابه الكلي،والنصف الأيسر للدماغ يستخدم استراتيجية مبنية على التعريف بالسمات الضرورية والقائمة على التشابه التفصيلي.

أ٣-الأنشطة التعليمية:

أثبتت الدراسات التي تناولت الدماغ أن المعلمين يهتمون بالذكاء اللفظي لدى الإنسان،أو ذكاء النصف الأيسر من الدماغ، ويهملون الذكاء العملي وقدرات أخرى رغم أهميتها في تقييم ذكائه العام،والنتيجة أن بقيت قدرات متعددة لدى الفرد كامنة وغير مستغلة،ولتفعيل النصفين الكرويين في الدماغ واستثمار طاقاتهما التي يتمتع بها الطلاب،يمكن اللجوء إلى أنشطة مثل:لعب الأدوار،والتمثيل المسرحي،والتعلم التعاوني،و إثارة دافعية الطلاب،ودفعهم لحل الألغاز وبعض المسائل البسيطة التي تتطلب تبني التحليل المنطقي والحركة الإبداعية،و استخدام الوسائل الحسية الملموسة والتجريب.(هدى شعبان،٢٠٠٦)

ويشير (Eisenhower,2000) إلى أن استخدام الأنشطة المكانية تعمل على تنمية الاستدلال المكاني الذي يساعد في تنمية الوصلات العصبية للقشرة الدماغية التي بدورها تتحكم في فهم العالم المكاني،ولذا يصبح النصفان الكرويان للدماغ مشتركين معا في عملية التعلم،من خلال هذه الأنشطة التي تساعد على تحسين التعلم.

ويشير(ذوقان عبيدات،سهيلة أبو السميد،٢٠٠٥)إلى أن من الأنشطة التعليمية المفضلة لدى نمط التعلم والتفكير الأيمن للدماغ هي الأنشطة الحرة،العصف الذهني،الصور البصرية،الخرائط العقلية،القصص العلمية،التعلم التعاوني.

أ٤-**تقنيات التعليم**:تساعد التقنيات الحديثة المتعلمين على التفاعل الإيجابي مع الموضوعات الدراسية التي يمكن برمجتها على هيئة أفلام وديسكات تُعرض خلال عملية التعلم،ومن أهم التقنيات ما يلي:

– استخدام أجهزة الكمبيوتر وشبكات الإنترنت في تنمية القدرات الذكائية المختلفة،وذلك باعتبار أن تلك الأجهزة تُعد مصدراً مهماً في تزويد المتعلمين بالموضوعات الأساسية.

– الاستعانة بالمعامل الدراسية في تنمية القدرات المهارية،مثل حل المشكلات،إجراء التجارب،إكساب المفاهيم العلمية والرياضية،تعديل البُنى العقلية و تطويرها.
– الاستفادة من بنك المعلومات والمكتبات المدرسية في البحث والتطوير والتعلم،حيث يستطيع المتعلمون بناء قاعدة معلومات تزيد من تخيلهم للموضوعات الدراسية،وتمكنهم من توسيع مداركهم،وتحسين أساليب وطرق تعلمهم.
– استخدام قاعدة للفن في تنمية قدرات التفكير للمتعلمين،وإكسابهم مهارات تصويرية لمضامين الأشكال والرسوم والصور التي توحي بها،وتنمية قدراتهم السمعية والحسية من الأناشيد والألحان الموسيقية وغيرها
– عمل متاحف ومعارض دراسية للمتعلمين تساعدهم على تنمية مواهبهم الخاصة،وإطلاعهم على نتاجات البيئة المحلية في صناعة الوسائل التعليمية اللازمة لفهم الموضوعات العلمية المختلفة،وتنمية مهاراتهم بصناعة تلك الوسائل بأنفسهم،الأمر الذي يحسن من الجوانب الجسمية والحسية والبصرية والإدراكية،وغيرها.(وليم عبيد،عزو عفانة،٢٠٠٤،ص ص١٢٧-١٢٨)
– ومن تقنيات التعليم التي ظهرت حديثًا الرحلات المعرفية والمتاحف والفصول الافتراضية،والتعليم الإلكتروني.

و توصلت دراسة(محمد حسانين حسانين،مجدي محمد الشحات،٢٠٠٢)إلى أن استراتيجية التخيل هي الأفضل لذوي النمط الأيمن في معالجة المعلومات،بمقابل استراتيجية التسميع لدى ذوي النمط الأيسر.

ب-**مطالب تتعلق بالمعلم:**

تتمثل تلك المطالب في:يكون لديه قدرة على الإبداع والاكتشاف والتطوير،يراعي الفروق الفردية من بتعلم المزيد من صعوبات التعلم وقنوات الاتصال وأساليب التعلم،يكون لديه قدرة على التنوع في طرائق التدريس المستندة إلى أنواع الذكاءات المختلفة وأساليب التعلم(البصرية والسمعية والحركية والحسية)،والدمج بين تلك الأساليب،يستخدم نشاطات معززة للذاكرة،كالنشاطات الحركية والخرائط العقلية والأعمال الفنية،لديه استطاعة على أن يمنح طلابه وقتاً كافياً للتأمل والتخيل،التأثير الإيجابي في الاتجاهات والمعتقدات، توفير الآمال بالنجاح، التشجيع على التكافل الاجتماعي، تشجيع الطلاب على التغذية الكافية والملائمة، استخدام صور متنوعة من التقويم، القدرة على استخدام التغذية الراجعة.

وتؤكد الأدبيات التي اهتمت بنظرية التعلم المستند إلى الدماغ أن المعلمين الذين يتفهمون طبيعة الدماغ البشري بكفاءة يمكن أن يسهموا في تشجيع المتعلمين على الاستقلال والمبادأة والقيادة ومناقشتهم لتوسيع استجاباتهم،وتشجيعهم على التفاعل مع

بعضهم البعض، وعلى تقديم خبراتهم،والتنبؤ بمخرجات مستقبلية،وتوفير بيئات تتيح التحدي وخالية من التهديد،وجعل التعلم ذا صلة بحياة المتعلمين ،وتطبيق المعرفة في مجالات جديدة،وتنمية الذاكرة طويلة المدى،وتنمية التفكير الكلي للدماغ(مكة عبد المنعم البنا،٢٠١١،ص٣٩)

و دور المعلم في التعلم القائم على الدماغ ذي الجانبين،يتم ذلك من خلال ما يلي:

–يكتشف أنماط التعلم وأساليبه الخاصة بكل متعلم،وتعرف ما يتمتع به المتعلم من قدرات دماغية معينة.

–يهيأ المناخ الصفي الملائم بما يتفق مع العمل التعاوني،حيث إن الخبرات المكتسبة بالعمل التعاوني تسمح بتوفير أساليب للتفاعل الاجتماعي واحترام الآخرين.

–إتاحة الفرصة للمتعلمين لتحليل وتركيب الأشياء،بحيث يكتسب المتعلم مهارات حركية وتوافقاً جسمياً ،وذلك عن طريق الحوار والمناقشة والعمل الفردي والجماعي.

–القدرة على اكتشاف إمكانات المتعلمين البصرية وتوسيعها،فعندما يعرض المعلم لطلابه معلومات لفظية وبصرية معا،فذلك يوفر فرصة أفضل لنجاح المتعلمين الذين يعتمدون على المعالجات البصرية في تعلمهم،فعرض الأشكال والرسوم والصور المناسبة تساعدهم على التمثيل العقلي وتكوين صور ذهنية للمحسوسات.

–يعطي فرصة لليقظة العقلية والعصف الذهني،بحيث يستطيع المتعلمون الاستعانة بأدمغتهم،سواء أكانت اليمنى أو اليسرى أو الاثنين معاً في اكتشاف البيئة الخارجية وإثارة التعلم المرغوب.

–توفير مرتكزات فكرية تمكن المتعلمين من التعامل مع المشكلات العلمية والاجتماعية وغيرها،بحيث تسود عملية التعلم التحدي الهادف،وتسمح بتكوين اهتمامات واتجاهات مرغوبة نحو الموضوعات الدراسية ،وتزيد من إقبالهم على حل مشكلات علمية واجتماعية تتفق مع قدراتهم.

– عدم إشعار المتعلمين بالتهديد أثناء عملية التعلم،وإتاحة الفرصة لهم للتعبير عن رغباتهم باستخدام أساليب مريحة وممتعة،مثل الألعاب التعليمية و تمثيل الأدوار والمسرحيات المدرسية وغيرها.

–تنشيط المتعلمين داخل البيئة الصفية وخارجها،بتوفير وسائل تقنية متعددة،بحيث تمكنهم من إدراك الأبعاد المكانية للأشياء،وتحريك المتعلم بحيث يشعر بأهمية التعلم ودوره في تنمية الجوانب الجسمية ،وتحمل المسئولية في إنجاز المهام التعليمية المطلوبة منه.

جـ-مطالب تتعلق بالمتعلم:

وتتمثل في:تتوافر لديه الرغبة الكافية للتعلم،المشاركة الفعالة في الأنشطة المحفزة للذاكرة والأنشطة الحركية،يمتلك مهارات الكتابة والقراءة والاستماع والاستذكار،يعبر عن آرائه وأفكاره،ولديه القدرة على التخطيط والتنظيم،يمتلك القدرة على تكوين علاقات اجتماعية مع زملائه،الانضباط الصفي والاحترام وتقدير الآخرين.

و دور المتعلم في التعلم القائم على الدماغ ذي الجانبين،يتم ذلك من خلال ما يلي:

- أن يكون المتلعم قادراً على المشاركة مع الآخرين في صناعة القرارات التي تخصهم،وتوجيه قدراتهم الذكائية بأنفسهم،بالتركيز على الموضوعات التي تصقلها وتنميها.
- أن يتمكن المتعلم من التعامل مع أساليب حل المشكلات بأنواعها المختلفة،والتي تنمي قدرات المتعلم الذكائية في جانبي الدماغ،سواء أكان ذلك من خلال المحسوسات المدركة،أو من خلال التعامل مع الأرقام والرموز والمصطلحات الرياضية والعلمية وغيرها.
- مشاركة المتعلمين في التفاعل مع المؤسسات التعليمية الخارجية،بحيث يستطيع كل منهم أن يطور من دماغه،الذي يعتمد بصورة مباشرة على الواقع والتعامل الاجتماعي وعلاقاته المختلفة.
- أن يكون المتعلم مدركاً لعمليات التقويم اللازمة لتعلمه فردياً وجماعيا،بحيث يتمكن من إعطاء نفسه صورة خاصة حول موضوعات معينة تلبي حاجاته،وبخاصة شخصيته الذاتية،وذلك ليتعرف قدراته الذكائية الضعيفة،والتي هي بحاجة إلى تطور ونمو مستمرين.
- أن يتسم المتعلم في هذا النوع من المناهج بالقدرة على استخدام الجوانب الجسمية في خدمة النمو العقلي ،بحيث يقوم ببناء وتركيب الأشياء بطرق معينة تعطي للأفكار المتعلمة معنى،حيث إن لكل فرد سماته الخاصة،ويتعلم طبقاً لها.

د-مطالب تتعلق بالبيئة التعليمية:وتتمثل في:توفير المناخ الآمن،تنوع البيئات،أن يتوافر في البيئة التعليمية تشجيع مادي ومعنوي،والكوادر التعليمية والإدارية المؤهلة والمدربة،ومقرات للأنشطة والمختبرات والورش والقاعات التدريسية المناسبة،وأن يتم ربط البيت بالمدرسة،من خلال نظام متابعة دقيق.

و أوضح(يوسف عبدالفتاح محمد،١٩٩٥)أن الوسط الثقافي الذي يعيش فيه الفرد وأساليب التنشئة الاجتماعية التي يلقاها لها دور كبير في سيادة أحد نصفي الدماغ،فثقافة المجتمع الذي يغلب عليه الخيال والإبداع والانفعال يميل أفراده إلى

سيطرة النصف الكروي الأيمن،أما إذا كانت ثقافة المجتمع تهتم بالتفكير المنطقي والتفكير التحليلي،فيميل أفراده إلى سيطرة النصف الكروي الأيسر.

ويضيف(عبد الرحمن السليمان،١٤٢٣ه،ص٣٩)أن الدماغ يشعر ويتأثر بحسب المحيط الذي يعيش فيه الفرد والبيئة الاجتماعية،فهو عضو يتسم بالمرونة،ويستمر في النمو بقدر تعرضه للإثارة والتجارب.

العوامل المؤثرة في التعلم المستند إلى الدماغ:

هناك العديد من العوامل المؤثرة في التعلم المستند للدماغ,فالمتعلم لا يأتي إلى المدرسة كصفحة بيضاء,ولكنه يأتي وقد تشكل دماغه بواسطة العديد من المؤثرات,إلا أن الاستخدام الأمثل لهذه المؤثرات لجعل التعلم المستند للدماغ أكثر فعالية وذي معنى يتطلب معرفة العوامل المؤثرة في التعلم الدماغي.

وذكر (ناديا سميح السلطي،٢٠٠٩)، (عزو عفانة،يوسف الجيش،٢٠٠٨،ص ص١٠١-١٠٦) أن العوامل تتمثل في التالي:

-العامل البيولوجي:حيث ينبغي توفير جو صفي يسمح بمراعاة هذا النوع من التعلم،وخاصة دراسة المعلمين لأفضل السبل التي يمكن أن تنمي أدمغة المتعلمين تجاه أهداف محددة وهذا يتطلب من المعلمين أن تكون لديهم معرفة ودراية بتركيب الدماغ ووظائفه.

-العامل الوراثي: تلعب الوراثة دوراً مهماً,حيث تؤثر الجينات والصفات الوراثية على قدرات الدماغ.

-العامل الانفعالي: تؤثر الخبرات العاطفية التي يصحبها انفعالات حادة على عمل الدماغ،من حيث عدم قدرة الفرد على التركيز والانتباه والتذكر والتفكير,والعكس في الإيجابية.

-العامل البيئي: تؤثر البيئة على الدماغ،حيث إن الدماغ يغير من بنيته ووظيفته كاستجابة للمؤثرات البيئية والخبرات الخارجية.

-العامل الحسي الحركي:يستقبل الدماغ المعلومات عن طريق الحواس,فسلامة الحواس تؤدي إلى وصول معلومات صحيحة للدماغ.

-العامل الغذائي: الدماغ كأي عضو يحتاج إلى إمداده بالحاجات الغذائية المناسبة، وخاصة الفيتامينات.

و توصل (إيريك جنسن،٢٠١٤) إلى أن العوامل المؤثرة،تتمثل فيما يلي:

-الانتباه: يجب عدم الحرص على أن يكون التلاميذ منتبهين لمدة زمنية طويلة،لأن ذلك غير مُجد،وإنما لابد من إعطائهم وقتا للاستقرار والاسترخاء والتنفس العميق،بما يساعد على التعلم الجيد والتفكير.

-جدة محتوى التعلم ودرجة تعقيده والخبرات السابقة:حيث كلما زادت الخلفية السابقة للمحتوى،كلما قل وقت المعالجة واكتساب المعلومة.
-الاختلافات بين الجنسين في مراكز الدماغ الأكثر نشاطا:حيث تزداد القدرة اللغوية لدى البنات أسرع من البنين،وتنمو المهارة البدنية والمهارة في المهام الفراغية مبكرا لدى البنين عن البنات،ومن ثم يجب على المعلم أن يختار الأنشطة التي تناسب كل جنس.
-الفروق الفردية بين المتعلمين:حيث يجب على المعلم احترام الفروق الفردية بين الطلاب،والكف عن وصفهم ببطيئي التعلم أو مفرطي النشاط.
-الحركة:حيث إن الجسم النشيط يدعم العقل النشيط والذاكرة،ويجب على المعلم أن يضع أنشطة رياضية ضمن جدوله اليومي،وأن يعطيها قدر دقيقتين في بداية الحصة وفي أثنائها حينما تتراجع طاقة الطلاب ،وأن يجعلهم يقفون أثناء مواصلة التحدث لبضعة دقائق،وأن يسمح لهم بالاختيار بين الجلوس والوقوف ،ويسمح لهم أحيانا بممارسة الأنشطة اليدوية،مثل تمرينات المد اليومية،المشي،التعبير الحركي،لعب الأدوار،تغيير المقاعد،وألعاب الحركة.
-الاهتمام بالجانب الانفعالي لأنه منشط لكل الجوانب (المعرفية، والمهارية، الوجدانية، القيمية،الأخلاقية)، ويجب التركيز على الدافعية الداخلية للتلميذ من خلال تخليص الطلاب من التهديد،وتوفير العمل الجماعي والملصقات الإيجابية،تدريب الطلاب على التحكم في انفعالاتهم،استخدام التغذية الراجعة ،ويمكن للتلاميذ أن يقدموا التغذية الراجعة لأنفسهم من خلال التعلم بالكمبيوتر والدراما وتعليم الأقران ،ويمكن للمعلم أن يخفف الضغوط على تلاميذه من خلال زيادة إحساسهم بالأمن،تشجيع المناقشات ،وتقديم الدعم والمساعدة عند الضرورة،تشجيع العلاقات الإيجابية بين المتعلمين،تنشيط التعلم السابق من خلال مراجعة الدروس السابقة،إعطائهم فرصة للتعبير عن أنفسهم باستخدام الفن أو الحركة أو الشعر أو الأناشيد أو الموسيقى،تقديم أنشطة تعطيهم فرصة لتأكيد تعلمهم،فالطلاب لا يحتاجون فقط إلى التعلم ،ولكنهم يحتاجون إلى معرفة أنهم تعلموا ما تم تدريسه،ويمكن إنماء دماغ وذكاء التلميذ بنسبة أفضل بتوفير بيئة وأنشطة إثرائية لبناء وصلات عصبية جديدة.
-خبرة المعلم التدريسية ومؤهلاته التربوية والكلية التي تخرج منها.(Morris,2010)

أنواع التعلم المستند إلى الدماغ:

نظرية التعلم المستند للدماغ ظهرت في تسعينيات القرن العشرين،واشتُقت من عدد من الأنظمة،مثل الكيمياء و علم الأعصاب و علم النفس و الهندسة الوراثية والأحياء وعلم الحاسوب(Jensen, 2000,p26) ،و قد ميزت التعلم إلى نوعين،هما:

١-التعلم المتناغم مع الدماغ (ناديا السلطي،٢٠٠٤،ص١٣٣)، (Salti,2004,p28)، وخصائصه هي :تعلم المواضيع من خلال تعدد و تداخل الأنظمة،التعلم غرضي وشمولي ودافعي،توظيف أنواع الذكاء المتعدد،استثارة عالية وبشكل ملائم للانفعالات وغياب التهديد،يكون غنياً بالحديث والموسيقى والنشاط والحركة والمناظر،و توجد تغذية راجعة مباشرة،المعلم مسهل ومرح و إبداعي،والتعلم من أجل الاستمتاع ،الدافعية داخلية والتقييم مستمر،يوفر إمكانية الحركة والجلسة وجهاً لوجه،بداية أطول ونهاية و وسط قصيران.

٢-التعلم المضاد للدماغ: (ناديا السلطي،٢٠٠٤،ص١٣٤)، (Shore,2012,p13)، وخصائصه هي : استخدام المحاضرات بشكل كبير،والتأكيد على المحتوى،يؤكد على التعلم في بيئة هادئة والجلوس على مقاعد ثابتة،يهدد المعلم الطلبة باستخدام المكافآت والعقاب،ويستخدم العبارات السلبية ،التعلم فردي والتفاعل محدود،له تأثير انفعالي منخفض،تغذية راجعة سلبية(عديمة الجدوى)أو متأخرة ،الدافعية خارجية ،إذ يتم وضع التعلم بالدرجات،يطلب عادة إجابة واحدة للسؤال،يُعلم من أجل الاختبار مع ترافقه بالضغوط،ينتهي التعلم عندما ينتهي الوقت.

وتبدو الفروق واضحة تماماً بين كل من التعلم المتناغم مع الدماغ والتعلم المضاد للدماغ،حيث إن التعلم المتناغم مع الدماغ أكثر استجابة لحاجات المتعلم،مما يجعله أكثر انغماساً في التعلم،لقيامه بالعديد من المهمات العقلية التي تستجيب لأنماط تفكيره المتنوعة، فيوظفها أثناء التعلم.(Zeitone,2001)

ويمكن التمييز بين التعلم المستند إلى الدماغ(المتناغم مع الدماغ)والتعلم المضاد للدماغ، وذلك من خلال جدول (٣) (ناديا سميح السلطي,٢٠٠٩):

جدول (٣) الفرق بين التعلم المستند إلى الدماغ والتعلم المضاد للدماغ

التعلم المتناغم مع الدماغ	التعلم المضاد للدماغ
غياب التهديد.	يوجد تهديد للمتعلم،حيث يهدد المعلم باستخدام المكافآت والعقاب.
توجد تغذية راجعة ومباشرة.	تغذية راجعة سلبية(عديمة الجدوى)أو متأخرة.
تعلم المواضيع من خلال تعدد وتداخل الأنظمة.	استخدام المحاضرات(التلقين) بشكل مباشر.
يؤكد على السياق والمعنى والقيمة.	التأكيد على المحتوى.
غني بالحديث والنشاط والحركة والمناظر.	التأكيد على التعلم في بيئة هادئة.
يوفر إمكانية الحركة والجلسة وجهاً لوجه.	الجلوس على مقاعد ثابتة.
التعرض للموضوع طوال الحصة.	التعرض للموضوع بداية الحصة.
المعلم ميسر ومرح و إبداعي.	استخدام عبارات سلبية باستمرار،وكذلك عبارات النهي والأمر.
التعلم تعاوني والتفاعل كبير.	التعلم فردي والتفاعل محدود.
استثارة عالية وبشكل ملائم للانفعالات وغياب التهديد.	له تأثير انفعالي منخفض.
الدافعية داخلية.	الدافعية خارجية،إذ يتم دفع التعلم بالدرجات.
يطلب المعلم عادة أكثر من إجابة واحدة للسؤال.	يطلب المعلم عادة إجابة واحدة للسؤال.
الاعتقاد بأن التعلم سهل.	الاعتقاد بأن التعلم صعب.
يعتمد التعلم على عملياته و ممارساته.	يعتمد التعلم على نتائجه.
شمولي وواقعي.	تدريس المواضيع بشكل منفصل.
يستثير طاقة المتعلم.	يستنفذ طاقة المتعلم.
الانتهاء باحتفال.	ينتهي التعلم عندما ينتهي الوقت.
التقويم مستمر.	التقويم منتهي(يعتمد التعلم على نتائجه).
استخدام كلي للغة إيجابية.	استخدام جزئي للغة.
التعلم غرضي(ذو هدف).	التعلم فردي والتفاعل محدود.
توظيف الذكاء المتعدد.	يطلب عادة إجابة واحدة للسؤال.
التعاون.	استخدام المحاضرات(التلقين)بشكل مباشر.

الاستراتيجيات و الأساليب التعليمية الملائمة للتعلم المستند للدماغ

يشمل التعلم المستند للدماغ على العديد من الاستراتيجيات التعليمية التي تعتمد كلياً على نشاط المتعلم,مع الاهتمام بالنواحي الفسيولوجية والوجدانية والخلفية المعرفية والسمات الاجتماعية لكل تلميذ, وبالنظر لجميع الاستراتيجيات والفنيات التدريسية التي تعتمد على التعلم المستند للدماغ،نجد أنها تهتم بصورة أساسية بمناخ الفصل الدراسي وبيئة الفصل,والذي يتضح في تنظيم مقاعد التلاميذ بشكل يسمح لهم بالمشاركة والتعاون أثناء التعلم،وكذلك الاهتمام بالأمان والإضاءة والحرارة وألوان الحوائط والبوسترات ،وخلق روح الدعابة والمرح في الفصل والتعاون الإيجابي بين المعلم والتلاميذ.(Muscella,2014).

وتوجد استراتيجيات وأساليب مختلفة للتعلم القائم على الدماغ،هي (Chapter II Review of Literature,p24):

– KWL،الفورمات،التدريس الموقفي،الخرائط المفاهيمية،المنظم الجرافيكي،التعلم القائم على المشروع ،التعلم بالعروض العملية،خرائط العقل،التدريس التبادلي،مشكلات الحياة الحقيقية،التعلم التعاوني،التعلم القائم على دراسة الحالة،التعليم الحركي،الكتابة التأملية،SQ3R،المنظمات المتقدمة،المحاكاة،لعب

الـدور،حل المشـكلات،الخرائط الدلاليـة البصرية،الخرائط،المتشـابهات،أجهزة الـذاكرة،لعب الـدور،ألعاب تحـدي الدماغ،شـبكة الكلمـات والألغاز،الرسـم/العمل الفني،الأنشطة المجازية،الموسيقى /الإيقاع/القافية ،التصور/التخيل الموجه.

و توصـلت دراسة(سـامية حسـنين هـلال،٢٠١٦،ص ص ٦-٥٦)إلـى أن طرائـق واسـتراتيجيات التـدريس المنسـجمة مـع عمـل الدماغ،هي:اسـتراتيجية الـتعلم التعاوني،طريقـة الحـوار والمناقشـة،التعلم بالاكتشـاف ،طريقـة حـل المشكلات،استراتيجية التعلم البنائي،الخريطة الذهنية،التعلم الذاتي (الفردي)، العصف الذهني، طريقة التمثيل ولعب الأدوار،استراتيجية خرائط المفاهيم،استراتيجية التقييم الذاتي KWL،استراتيجية (فكر– زاوج– شارك).

مراحل التعلم المستند إلى الدماغ:

يوجد اختلاف بين العلماء حول مراحل وخطوات التعلم المستند للدماغ،يتضمن ثلاث مراحل رئيسة هي:(Jensen,E,2005,p145)

- قبـل الـتعلم: وتشـغل١٠%مـن وقـت الحصة،وتتضـمن خطـوتين همـا:إعـداد المعلمين،إعداد بيئة مناسبة.

- أثناء التعلم: وتشغل٨٠% من وقت الحصة،،وتتضمن خطوات:الاندماج،تشكيل أو تصميم التعلم، الاكتساب،التوسع بتعميق التعلم من خلال المحاولة والخطأ والتغذية الراجعة والعمليات النشطة،ربط التعلم بالخبرات السابقة(الاتصال وتقوية الذاكرة).

- بعد الـتعلم: وتشـغل١٠%مـن وقت الحصة،وتشمل خطوتين،همـا:اسـتقرار الـتعلم، مراجعة التعلم واستخدامه.

و يحـدث هـذا النـوع مـن الـتعلم علـى خمـس مراحـل كمـا ذكـره (Caine;Caine,1995,pp121-122)،(يوسـف أحمـد الجـوراني،٢٠٠٨)، (Willis,2007,p112)، (Engle;Gathercole ,2008,p1581)على النحو التالي:

-المرحلـة الأولـى: الإعداد:تشـتمل علـى فكـرة عامـة عـن الموضوع،وتصـور ذهنـي للموضوعات ذات الصلة ,وكلما كان لدى المتعلم خلفية أكبر عن الموضـوع،كلما كـان أسرع في تمثيل المعلومات الجديدة ومعالجتها.

-المرحلة الثانية:الاكتساب (الـتعلم المباشـر وغير المباشـر):تؤكد علـى أهميـة تشـكيل ترابطات عصبية نتيجة الخبرات الأصلية والمترابطة,وكلما كانت المدخلات مترابطة كانـت الترابطـات العصـبية أقـوى وأكثـر ,فـإذا كانـت المـدخلات مألوفـة فسـتقوى الترابطـات المثـارة وينـتج الـتعلم،ومن مصـادر الاكتساب:المناقشـة والمحاضـرة والأدوات البصـرية والمثيـرات البيئيـة المتنوعـة ولعـب الـدور والقـراءة والفيـديو والمشاريع الجماعية ,وتؤكد هذه المرحلة على الخبرة القبلية.

-المرحلة الثالثة:التفصيل (الإسهاب): تكشف عن ترابط الموضوعات وتدعم تعميق الفهم،وتحتاج إلى إدماج التلاميذ في الأنشطة التعليمية الصفية من أجل فهم أعمق وتغذية راجعة مع استراتيجيات صريحة وضمنية,والتصحيح والتعديل المتواصل،وهي طريقة مهمة في التعلم،ومن الأساليب المتبعة في هذه المرحلة الأدوات البصرية، مثل:(أشرطة الفيديو،مفاتيح الإجابة)،والتغذية الراجعة الفورية، وجميعها توفر تغذية راجعة ذات قيمة للمتعلم.

-المرحلة الرابعة: تكوين الذاكرة:تهدف إلى تقوية التعلم واسترجاع المعلومات بشكل أفضل،من خلال الراحة الكافية والحدة الانفعالية والسياق والتغذية الراجعة وحالات التعلم والتعلم القبلي مما يساعد على عمق المعالجة الدماغية والتعلم الأفضل.

-المرحلة الخامسة: التكامل الوظيفي: يتم فيها استخدام التعلم الجديد بهدف تعزيزه لاحقاً والتوسع فيه ويتم تطوير الشبكات العصبية الموسعة أو الممتدة، من خلال تكوين ترابطات صحيحة وتطويرها وتقويتها.

كما أن مراحل التعلم المستند للدماغ،هي(Hardiman,2006,pp475-476):إعداد المناخ الانفعالي للتعلم،تهيئة بيئة التعلم المادية،تصميم خبرة التعلم،التدريس من أجل المعرفة التقريرية والإجرائية،التدريس من أجل التوسع واستخدام المعرفة،تقويم التعلم.

وترى (أسماء الشافعي أحمد،٢٠١٣،ص٧٠) أن التعلم المستند إلى الدماغ يسير في خمس مراحل متتابعة،هي:مرحلة الإعداد أو التعرض للمعلومات،مرحلة الاكتساب، مرحلة الشرح والإيضاح (تصحيح الأخطاء والتعمق)،مرحلة تكوين الذاكرة،مرحلة التجميع الوظيفي. (الاستخدام الممتد).

البيئة المناسبة لتعلم التلاميذ بالتعلم المستند للدماغ:

يذكر(عزو إسماعيل عفانة،نائلة نجيب الخزندار،٢٠٠٤،ص١٢١)،(عزو إسماعيل عفانة،نائلة نجيب الخزندار،٢٠٠٧،ص ص١٢١-١٢٣)أنه لتنمية قدرات المتعلم في استخدام دماغه بصورة فعالة وسليمة ينبغي على المعلم أن يكون مدركاً للمتغيرات الصفية التالية:

- يتحسن الدماغ بجانبيه الأيمن والأيسر كلما تعرض المتعلم لمواقف وخبرات تعليمية مرتبطة بالبيئة الصفية أو المحيطة به،فدماغ الإنسان تتغير خلاياه من حين لآخر في ضوء ما يتعرض له من ظروف وخبرات.
- يفقد دماغ المتعلم المعنى المطلوب إذا كانت الخبرات التي يتعرض لها من المواقف الصفية أعلى من مستواه أو أقل من مستواه،وبالتالي فدماغ المتعلم لا

يتأثر بتلك المعلومات أو الخبرات ولا يتطور في فهمه لتلك الموضوعات،مما يحد من قدرته على التفكير والاكتشاف.

- يتصف دماغ المتعلم بخصائص تتفق مع طبيعته،حيث إن دماغه لا يستطع أن يجد علاقات أو روابط معينة بين الخبرات السابقة والخبرات اللاحقة،إذ لم يكن للخبرات السابقة أسس في بنيته المعرفية،وبالتالي لا يمكن له في هذه الحالة أن يستخدم دماغه للبحث عن المعنى المقصود بصورة سليمة،وذلك لأن الدماغ ذاته هو الذي يقوم بإيجاد علاقات معينة بين الخبرات أو المضامين تتفق مع طبيعة المتعلم وخصائصه عن طريق ميكانزم ينظم تلك الخبرات.
- الدماغ في ذاته ينمو ويتطور من خلال التفاعل والتعاون مع الآخرين،فالطفل في بداية حياته تنمو قدراته التفكيرية عندما يتفاعل مع البيئة الخارجية بصورة كبيرة،ولذا فالمعلم يستطيع أن يهيأ المتعلم ليتفاعل مع أقرانه في البيئة الصفية،ويكتسب منهم أنماطاً ذكائية وعلاقات اجتماعية تسمح بتوسيع سعة الدماغ وتطوره.
- ينمو الدماغ عند المتعلم كلما انتقل أو تدرج من صف إلى آخر،وهذا يعلل أن السعة الدماغية تتأثر بمرور الوقت،بل إنها تتحسن كلما كان المتعلم أكثر نضجا،ولهذا فالدماغ له منظومة شاملة ومتكاملة تتضمن حاويات منمذجة على هيئة خبرات مترابطة ومتناسقة،حيث تكون تلك الخبرات جاهزة للتفاعل مع المثيرات الخارجية التي تتفق معها.
- يتأثر نمو الدماغ بالمواقف المحرجة أو التي تهدد كيان المتعلم،ولذا يسعى المتعلم إلى عدم اكتساب تلك الخبرات المؤذية والتقوقع وعدم الانفتاح لاكتساب خبرات أخرى،وبالتالي فعملية التعلم في هذه الحالة تكون تهديداً للمتعلم وتؤثر في تكوينه،فيسعى حثيثاً لعدم التعرض لتلك الخبرات أو اكتساب غيرها،مما يحد من نمو الدماغ وتطوره.
- النظام الدماغي للمتعلم يتصف بالحركة والنشاط على الرغم من أنه معقد في تكوينه ومهماته،فالسعة الدماغية تستطيع أن تفرض أنماطاً معينة من التفاعل الديناميكي الذي يمكن استيعابه بتحركات المتعلم ونشاطه،كما أن الدماغ يستطيع أن يتعامل مع عدة مستويات أو مواقف في وقت واحد.
- يستطيع الدماغ أن ينمذج الخبرات أو يعطيها اسماً معيناً أومفتاحاً خاصاً،وذلك لسهولة الفهم وإدراك المعنى،فالكثير من المتعلمين يقومون بترميز الخبرات،أو بإعطاء مفتاح معين لتلك الخبرات،مثل القوانين أو منطوق النظريات أو الحوادث أوالتواريخ وغيرها،وذلك للتمكن من الاستجابة للمثيرات المرتبطة بتلك

الخبرات،هذا فضلاً عن أن الدماغ نفسه يضع الخبرات المكتسبة على هيئة خرائط فكرية منمذجة، جزء منها مكتسب من البيئة الخارجية،والآخر فطري قام الدماغ ببنائها و تكوينها لتخزينها في الحاويات العقلية.

– كل متعلم له صفات دماغية خاصة تختلف من فرد إلى آخر،وذلك مثل بصمة أصبع الإبهام،حيث يختلف كل فرد عن آخر في طبيعته وخصائصه،وكذلك الدماغ البشري في تكوينه وخبراته وقدراته وسعته يختلف من متعلم إلى آخر،حتى ولو كان المتعلم في نفس السن أو الصف،ومن هنا فالجوانب الوراثية ومضامين الخبرات و أساليب التعلم واختلاف البيئة التي يعيش فيها المتعلم تؤثر جميعها في تمايز صفات الدماغ وخصائصه.

– يقوم كل جانب من جانبي الدماغ بمهام خاصة به،فكل جانب يتعامل مع مهام جزئية أو مواقف تعلمية خاصة،فمثلاً الجانب الأيمن من الدماغ يتعامل مع المواقف البصرية،وخاصة في الهندسة الفراغية،بينما الجانب الأيسر من الدماغ يتعامل مع الزمن اللازم لإنهاء مهمة معينة،وعلى الرغم من ظهور أجزاء ومهام غير مرتبطة إلا أن الدماغ ذاته يقوم بإنشاء الكليات،ولذلك فالمتعلم يستطيع أن يتعامل مع كل المواقف التعليمية.

وتؤكد العديد من الدراسات التربوية بأن معرفة آلية عمل الدماغ يسهل من طرق إكساب المتعلمين المعرفة وتخفيف القلق،وإحداث الاستقرار النفسي والاجتماعي،وإنجاز المهام التربوية بدقة وسهولة،ولذا ينبغي على كل معلم أن يدرس آلية عمل الدماغ ونظرية التعلم بجانبي الدماغ والاستراتيجيات التدريسية المنشطة للجانب غير المسيطر من الدماغ،وذلك من أجل رفع مستوى أداء المتعلمين،وتنشيط تفكيرهم وإثارته.(عزو عفانة،يوسف الجيش،٢٠٠٨،ص١٠)

و يرى(Dennis W. Mills PhD,2004)أن هذه البيئة تتمثل في الآتي:

-الغمر(الانغماس):و يعني انهماك و انشغال المتعلم في الخبرة التعليمية.

-الاسترخاء:ويرتبط بمحاولة إزالة الخوف لدى المتعلمين من قبل المعلم أثناء تواجدهم في البيئة الصفية.

-المعالجة النشطة:وتعني مساعدة المتعلم على تمتين المعلومات من خلال المعالجة النشطة لها.

و توصلت دراسة(سامية حسنين هلال،٢٠١٦،ص ص٦-٥٦)أن هذه البيئة تتمثل في الآتي:

-بالنسبة للمعلم:المعلم مرح،ميسر وموجه،ويهتم بالإثارة والتفكير والإبداع والحوار والمشاركة،كما يهتم بالجوانب المتكاملة لشخصية التلميذ (الجسمية، العقلية،المهارية، الوجدانية، الاجتماعية)، حيث يسمح للتلاميذ بالحركة،النشاط والتعاون والحوار

والمناقشة والتقييم الذاتي، ويوفر الإضاءة المناسبة والتهوية،الجلسة المريحة للتلاميذ،ويحد من الضوضاء والفوضى في بيئة التعلم،يحافظ على نشاط التلميذ وإيجابياته طوال الحصة،ويستخدم الوسائل والأنشطة وطرائق التدريس التي تساعده في ذلك،ويبدأ المعلم الدرس بمرح وتقديم لعنوان الدرس،وتقديم جدول التقييم الذاتي للتلميذ،ثم تقديم أهمية الدرس وأهدافه وصورة كلية عن موضوع الدرس باستخدام خريطة ذهنية أو مخطط واضح،ويستخدم المعلم طرائق تعليمية متنوعة ،مثل(التعلم التعاوني ،العصف الذهني،الخرائط الذهنية،خرائط المفاهيم،الاكتشاف بأنواعه الاستقرائي والاستنباطي ،المحاضرة،المناقشة،استراتيجية(فكر– زاوج– شارك)،والتعلم الذاتي أحيانا،ويستخدم أنشطة جماعية،فردية تنافسية،وعروض تعليمية ووسائل حسية و شبه حسية مصورة أو ورقية أو إلكترونية ،ويسعى إلى تنشيط الذاكرة بأنواعها:(المكانية والمعنوية والانفعالية والإجرائية)،حيث يغير مكان التعلم في الفصل عند تقديم وشرح الموضوعات المختلفة،ولا يكتفي بغرفة الصف في كل الدروس،كما يوفر المعلم البيئة الآمنة الخالية من التهديد والقلق،وينشط التلاميذ ذهنيا وجسميا ونفسيا من حين لآخر،ويقدم التغذية الراجعة ،وينهي الدرس بتقديم ملخص واف من قبل التلاميذ والمعلم،متمثلا في خريطة ذهنية أو مخطط ،ثم يجمع جدول التقييم الذاتي،ويشكر التلاميذ ويثني عليهم،ومن المفضل أن يبدأ التعلم وينهيه بمرح.

-بالنسبة للمتعلم في البيئة التعليمية: نشيط،آمن،مستمتع بالتعلم،مشارك بحماس،مناقش،ومحترم للآخرين ،ومتعاون معهم،مفكر،مبدع،ناقد لنفسه والآخرين،كما يشارك في تقييم نفسه قبل وبعد التعلم،ويسمح له بالحركة والترابط العقلي والجسمي،ويستمتع بالصور والألوان والموسيقى والتعزيز،واكتشاف المعلومات والبحث عن حلول المشكلات والتحدي والإثارة،المشاركة في بناء المعرفة وتكوين المعنى،المتعلم متفرد في سماته وشخصيته،وله احترامه وتقديره من زملائه ومن المعلم ما لم يتصرف بطريقة غير أخلاقية ،ولذلك يُسمح له أحيانا بممارسة الأنشطة الفردية.

كيفية حدوث التعلم في ضوء نظرية التعلم المستند للدماغ:

من المعروف أن الدماغ يتكون من الملايين من الخلايا العصبية،ويحدث التعلم عندما يحدث ارتباط للخلايا العصبية مع بعضها، مما يسهل نقل المعلومات المدخلة، ويزداد التعلم بزيادة الارتباطات بين الخلايا العصبية، ويُقدر بعض الخبراء أننا نستخدم١%من السعة المحتملة للدماغ، وأن الدماغ قادر على تكوين ارتباطات أكثر من عدد الذرات في هذا الكون. (إبراهيم الحارثي،٢٠٠١،ص٧٤).

وقد دلت الأبحاث التي أُجريت في كلية الطب بجامعة واشنطن باستخدام الإشعاع البوزيتروني أن الدماغ يستهلك طاقة أكبر، وأن مسارات الدماغ تضيء أكثر عندما يكون العمل أو المعلومات جديدة ،وعندما يكون العمل إعادة لما سبق تعلمه تكون الطاقة أقل، والمساحة المشغلة من الدماغ أقل، أي أن الأعمال الروتينية لا تستهلك جهدا كبيرا. (إبراهيم الحارثي،٢٠٠١،ص ص٦٩-٧٠)

والدماغ يعمل بشكل طبيعي على أساس الانتقاء، ويمكنه التعلم بشكل أمثل في بيئة التعلم الأكثر ملائمة لخصائصه ووظائفه. (إيريك جنسن،٢٠١٤،ص٢٢)، والمنحى الطبيعي للتعلم المستند للدماغ هو كيف يمكن تعطيش الحصان لحمله للشرب من الحوض(إيريك جنسن،٢٠١٤،ص٢١)، بمعنى كيف يمكن الإفادة من طبيعة تعلم الدماغ في تعرف دوافع ومعوقات التعلم، وتوفير البيئة والأنشطة والممارسات التعليمية التي تدفع المتعلم للتعلم، وتحقيق السلوك المرغوب.

والمتعلم عندما يعالج المعلومات المقدمة له وفقا لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ،فهو يستخدم طريقة معينة في معالجتها، ويميل لاستخدام أسلوب معين في طريقة التعلم والتفكير، وهذه الطريقة وهذا الأسلوب يرتبطان بأحد جانبي الدماغ (الأيمن أوالأيسر أو الجانبين معا). (أيمن رجب محمد،٢٠٠٩، ص٢)

وتعتمد نظرية التعلم المستند إلى الدماغ على بنية الدماغ ووظيفته، وطالما أن الدماغ ليس ممنوعاً من تنفيذ عملياته الطبيعية، فإن عملية التعلم لابد وأن تحدث، حيث إن كل فرد يُولد وهو يمتلك دماغاً يعمل وكأنه وحدة معالجة ضخمة، والتعلم بالطريقة التقليدية يحول دون حدوث التعلم لعدم التشجيع أو التجاهل أو إعاقة عمليات التعلم الطبيعية لدى الدماغ. (Bruer;Joseph,2000)

لذلك فالتعلم المستند للدماغ يتجه نحو تعظيم المشاركة الفصلية، وتحية كل طالب بابتسامة، وزيادة الترابط الاجتماعي،وتوسيع مساحة المشاركة في الأنشطة المدرسية، مثل الفنون العسكرية والمسرح والموسيقى.(إيريك جنسن،٢٠١٤،ص٢٠)

وتمكن علم الأعصاب في الأونة الأخيرة من التوصل إلى معلومات متقدمة عن البنية الأساسية للدماغ و وظائفها النفسية،بفضل ما توافر لديهم من تكنولوجيا متطورة مكنتهم من تعرف الكثير من خصائص الدماغ و وظائفه،وبالتالي زيادة القدرة على فهم عملية التعلم المستند للدماغ تركيبيا و وظيفيا (ناديا سميح السلطي،٢٠٠٩،ص٣١)،ومن خلال التكنولوجيا توصل علماء الأعصاب إلى أن الدماغ يتكون من نوعين من الخلايا،هي الخلايا العصبية والخلايا الرغوية،و رغم أن٩٠% من خلايا الدماغ هي الخلايا الرغوية،إلا أن ١٠%المتبقية-الخلايا العصبية- هي التي تحمل الدماغ عضو التعلم و التفكير،و تتكون كل خلية عصبية من جسم الخلية والشجيرات العصبية والمحور العصبي،و تعمل الخلايا العصبية مجتمعة من

أجل معالجة المعلومات،ونقل الإشارات الكهربائية والكيميائية فيما بينها.(إيريك جنسن،٢٠٠٧،ص ص٣٣-٣٤)

موقف بعض نظريات التعلم من نظرية التعلم القائم على الدماغ:

ربما تكون نظرية التعلم الأكثر اتفاقاً مع نظرية التعلم القائم على الدماغ هي النظرية البنائية،وكما هو في التعلم القائم على الدماغ،فنموذج التعلم البنائي يطالب بتعلّم نشط في إطار المعنى، باعتبار أن كل متعلّم يمثل حالة فريدة،فيسمح للمتعلمين ببناء المعاني الخاصة بخبراتهم، وبناء المعنى لخبرات وتجارب أحد الأشخاص يتناسب بشكل قوي مع المبادئ المرتبطة بالتنميط في عملية التعلم القائم على الدماغ ،أما المواصفات البنائية الأخرى التي ترتبط بشكل وثيق بالتعلم القائم على الدماغ،فتشمل استخدام الأيدي في تنفيذ المشاريع،والتعلم عن طريق العمل،و إشراك الطلبة في عمليات اتخاذ القرار.

وتؤكد الدراسات والأبحاث التي أجراها"بيركنز"على التعليم من أجل الفهم والمدارس الذكية،و حاجة المدارس للتعليم من أجل فهم أعمق،والاستخدام الفاعل للمعرفة كجزء من عملية التعلم،وحتى يتم الفهم على المتعلّمين أن يكونوا قادرين على القيام بتنفيذ مهام التفكير بالمواضيع،ويطلق عليها بيركنز اسم "آداءات الفهم"،كما ويشير" بيركنز"إلى أهمية مساعدة الطلبة على إيجاد روابط في المعرفة،ومن الضروري ألا يقوم التلاميذ فقط بملاحظة الروابط عبر أحد الموضوعات،بل يجب أن يكتشفوا كيفية ارتباط المعرفة الجديدة وعلاقتها بما يعرفونه،وهذا يتناسب مع كيفية عمل الدماغ،وفي التعلم القائم على الدماغ فالدماغ يبحث عن المعنى،ويحاول تنظيم المعلومات ذاتياً على شكل تصنيفات أو نماذج عقلية.

ونظريات مثل أنماط التعلم ونظرية الذكاءات المتعددة تقر بتمييز المتعلم الفرد،وبالتالي فالتعلم القائم على الدماغ يعتبر كل دماغ حالة فريدة،وكل هذه النظريات تقر بأنه لا يوجد طالب يشبه طالباً آخر في طريقة تعلّمه،كما أن نظرية فيجوتسكي تدعم نظرية التعلم القائم على الدماغ،إذ طرح المنطقة الحدية التقريبية،والتي تشير إلى أن هناك أوقاتاً قصوى لتعلّم أنواع معينة من المعلومات،والتي تؤيدها نظرية التعلم القائم على الدماغ،من حيث أن التعلم حالة من حالات النمو،كما أن فيجوتسكي يقر بأهمية البناء الاجتماعي للمعرفة.

ثالثا: المدخل الإنساني:

تُعد الوظيفة الرئيسة للتربية بمختلف مؤسساتها في أي مجتمع من المجتمعات هي إعداد الشخصية السوية وإعادتها إلى الفطرة الإنسانية التي فطر الله الناس عليها،وهي الفطرة التي تتسم بحب الخير والشعور بالطمأنينة،فطرة لا تعرف العنف والعدوان،وتراعي مشاعر الآخرين،تشعر بمعاناتهم،و تتفهم مشكلاتهم،فتشاركهم

أفراحهم وأحزانهم،وتقدم لهم يد العون والمساعدة،و تقيم معهم ومع الآخرين علاقات اجتماعية تتسم بالمودة والرحمة،إنها فطرة تحب الفضائل،وتعمل بها، و تسعى لنشرها بين الناس،و تمتلك من المعرفة والقدرات الإبداعية والثقة بالنفس، مما يساعدها على النهوض بالمجتمع الذي تعيش فيه و العالم من حولها. (علي أحمد الجمل، ٢٠٠٨، ص٢٢٣)، (إيمان عبد الحكيم خليدي،٢٠١٧)

و تلك هي الوظيفة الأساسية للتربية التي نادت بها أغلب النظريات التربوية المعتدلة منذ القدم حتى الوقت الراهن،إنها الارتقاء بالمشاعر الإنسانية للمتعلم،ليعود إلى فطرته السوية التي خلقه الله عليها ،وعلى الرغم من سمو هذا الهدف وهو الارتقاء بالمشاعر الإنسانية للمتعلم الذي تسعى إليه التربية بمؤسساتها المختلفة لتحقيقه وأهميته،إلا أن واقع المخرجات التربوية في العديد من المجتمعات،وخاصة على الجانب الإنساني لا يحظ بالاهتمام الكافي،مما أدى بدوره إلى تدهور العلاقات الاجتماعية بين أفراد المجتمع،وزيادة نسب انتشار الجريمة بين الشباب والفساد الأخلاقي المتمثل في عدم مراعاة القيم المجتمعية والتمسك بها،وعدم القدرة على الإبداع والارتقاء بالمجتمع في كافة مجالاته المختلفة. (علي أحمد الجمل،٢٠٠٨،ص٢٢٣)

ويشير الخبراء والمتخصصون في مجال التربية إلى أن ثمة خطر يحدق بالأمة العربية،يتمثل في اتساع الفجوة بينها وبين المجتمعات الأخرى التي تقود مسيرة التقدم في العالم،هذا على الرغم من وجود رصيد هائل من الطاقات والقدرات البشرية،مما يستدعي إعادة النظر في السياسة التعليمية في المجتمعات،مع التركيز على التعلم الإنساني واستثمار هذه الطاقات لتكون القوى المحركة لمسيرة التقدم ،ولتصبح قوى فاعلة،لذلك ينبغي أن يكون هناك اهتمام والتزام بالثوابت القيمية والاجتماعية التي بها ،ليمكن مواجهة التحديات المختلفة والتكيف مع معطيات هذا العصر.(عبد السلام الدويبي،٢٠٠١)، (أحمد اللقاني،فارعة حسن،١٩٩٨)، (أحمد إسماعيل حجي،٢٠٠٢)، (عبد الباسط عبد المعطي وآخرون،١٩٩٩)

و وُصفت الطبيعة الإنسانية بأنها فلسفة ونظرية في علم النفس،ومدخل للممارسات التعليمية،كما أنها مدرسة فكرية تؤمن باختلاف البشر عن الأنواع الأخرى،لذلك فهي تعطي الأولوية لدراسة احتياجات البشر واهتماماتهم،والاهتمام بدراسة وتنمية الفرد بصورة كلية،وتأتي أهمية تبني الاتجاه الإنساني في المجتمعات العربية في ظل ما تعانيه هذه المجتمعات من ضغوط خارجية،وظهور قوى دولية ترفض الاختلاف في وجهات النظر،وترفض الاعتراف بالاختلافات الثقافية،وتسعى إلى الضغط على نظم التربية والتعليم،وتدعو إلى إعادة تأهيل المجتمعات العربية،ومراجعة المقررات

الدراسية والخطاب الديني، مما أصبح يشكل خطرا على الهوية الوطنية والعربية.(محمد منير مرسي،١٩٩٣،ص١١٥)

الأساس الفلسفي للمدخل الإنساني

يرجع المدخل الإنساني في التدريس إلى أعمال روجرز وماسلو،والتي تعتمد على وضع المتعلم في مركز خبرة التعلم،بإعطائه مدى واسعا من الخبرات التي تقود إلى التعلم الذاتي،ويعتبر هرم ماسلو للحاجات هو الأساس السيكولوجي للمدخل الإنساني،حيث يعتقد ماسلو أن كل فرد لديه الحاجة لتنمو قدراته،وليعترف به الغير،كما يعتبر ماسلو(تحقيق الذات)ذروة التطور والإنجاز،حيث تُستوفي تلبية الحاجات، كما يهتم روجرز ليس فقط باكتساب المعرفة،وإنما التركيز على نمو الذات وإثارة المشاعر وتنمية الدافعية للتعلم. (غانم يوسف إخليل،٢٠٠٧)، (Craft,Band,2001)

فكلاً من ماسلو و روجرز يركزان على مبدأ أن يتحمل المتعلم مسئولية تعلمه،وأن يكون أكثر استقلالية ،حيث يعتمد على التوجيه الذاتي،وبذلك يصبح دور المعلم ميسرا للتعلم وليس مسيطراً عليه،وبذلك يتكافئ دور المعلم والمتعلم أثناء عملية التعلم.

أسباب الدعوة للتعلم بالمدخل الإنساني و ظهوره في العملية التعليمية:

-يعتقد الإنسانيون أن التعليم لا يُعد غاية في حد ذاته،بل هو وسيلة لتحقيق الذات،لذا يهتم المدخل الإنساني في التعليم بتوليد الحاجة لتحقيق الذات لدى الطفل،وتنمية احترامه لذاته،وتكوين شعور جيد نحو ذاته،وجعله مسئولا عن تعليمه. (Dahi;Lindgre,2008,p2)

-زيادة الدعوة للتعلم الإنساني كانت نتيجة لزيادة معدلات مشاهدة الأطفال والمراهقين لأحداث العنف و الجرائم.(علي أحمد الجمل،٢٠٠٨،ص٢٢٣)

-كانت مخرجات المنهج الحالي أيضا أحد الأسباب وراء الدعوة لتبني المدخل الإنساني في بناء المناهج و تدريسها،والتي تتمثل في ارتفاع معدلات التسرب والتخريب المتعمد للممتلكات العامة،والحزن و الغضب و الكراهية و نبذ الآخرين،لذا كانت الغاية من استخدام هذا المدخل هو نمو الشخصية والاستقامة والاعتماد على الذات والاتجاهات السليمة نحو الذات والأقران،حيث يُعد إدراك الذات و حقيقة الذات هي جوهر المدخل الإنساني،حيث إن الفرد الذي يتسم بهذه الخاصية لا يتسم فقط بالهدوء النفسي،بل يتسم أيضا بنمو الاتجاهات الجمالية والخلقية،وهو الفرد الذي يؤدي عمله بصورة جيدة،و يتمتع بشخصية جيدة،كما أن هذا المدخل يشجع المتعلم على إدراك حقيقة ذاته من خلال إتاحة الفرصة له بالتعبير والتصرف بحرية،وارتكاب الأخطاء،والتعبير عن نفسه للحصول على التغذية الراجعة التي تسهم في تعديل سلوكه.(علي أحمد الجمل،٢٠٠٨،ص٢٢٤)

- يُعد المدخل الإنساني من أهم المداخل في العملية التعليمية،التي إن تم الاهتمام به أسهم في بناء شخصية متوازنة تتكامل بها الجوانب الإنسانية إلى جانب المعارف والآداءات.(دعاء سيد ضياء الدين ،٢٠١٥)

-يشهد العالم اليوم كثيراً من مظاهر العنف والعدوان والكراهية والتفكك،نظرا للتقصير الشديد في إعداد الشخصيات السوية التي لا تعرف العنف والعدوان،وتراعي مشاعر الآخرين،وتتفهم مشكلاتهم،وتقدم لهم يد العون والمساعدة،وتقيم معهم علاقات اجتماعية تتسم بالمودة التي تمتلك المعرفة والقدرات والمهارات الحياتية والوجدانية،ما يساعدها في النهوض بالمجتمع الذي تعيش فيه،والعالم وتداعياته من حولها،و التي تؤثر بالطبع في ذلك المجتمع.(إيمان عبد الحكيم خليدي،٢٠١٧)

-من الأهداف الأساسية للتربية في أي مكان وأي زمان هو إعداد الشخصية السوية المتكاملة والارتقاء بالمشاعر الإنسانية للمتعلم،ليعود إلى فطرته الإنسانية التي خلقه الله عليها وأرادها الله له،وعلى الرغم من سمو هذا الهدف الذي تسعى إليه التربية بمؤسساتها المختلفة لتحقيقه،وأهميتها للفرد والمجتمع،إلا أن واقع المخرجات التربوية في مجتمعنا وخاصة على الجانب الإنساني يشير إلى أنه لا يحظ بالاهتمام الكافي ،مما أدى بطبيعة الحال إلى ما نلاحظه الآن من مظاهر سلوكية تتمثل في تدهور العلاقات الاجتماعية بين أفراد المجتمع،وتقلص المشاركة الاجتماعية،وعدم مراعاة مشاعر الآخرين،وانتشار معدلات الجريمة بين الشباب والصغار والفساد الأخلاقي،وتراجع القيم الأخلاقية،والبُعد عن كل ما هو إيجابي،وبالتالي عدم القدرة على الإبداع والتطور والارتقاء.(السعيد الجندي عبد العزيز،٢٠١١)

-إن المتتبع لواقع المجتمع الآن يلاحظ وبشكل مباشر كمّاً من المشاكل الاجتماعية والسلبيات الناجمة عن العنف والعدوان وفساد الأخلاق،وإفساد كل ما هو سوي،والتخريب المتعمد للممتلكات العامة،والكراهية والغضب ونبذ الآخرين والذاتية،إلى غير ذلك من السلوكيات التي لا تتفق والفطرة السوية التي فطر الله "عز وجل"الناس عليها،تلك الفطرة التي جُبلت على الخير والدعوة إليه،وعلى المحبة والتعاون والتعاطف والمعايشة السلمية والمشاركة الاجتماعية،وغير ذلك من مظاهر الإيجابية التي يحث عليها الدين الحنيف ،وينتج عنها امتلاك المعرفة والإبداع والثقة بالنفس والأمن والاستقرار والنهوض بالمجتمع الذي يتم العيش فيه،والرقي والتقدم في شتى المجالات.(السعيد الجندي عبد العزيز،٢٠١١)

- بدأت الدعوة من رجال الفكر والتربية والمصلحين للعودة للتعلم الإنساني باعتباره أحد الركائز القوية التي يجب أن تقوم عليها التربية في عالم اليوم،لينقله من عالم يعاني من العنف والعدوان والكراهية و الفقر والجوع و التفكك،إلى عالم يمتلك مواد آمنة للتعايش معا،وليسهم في تنشئة الأطفال على أخلاق المودة والاحترام والإيثار

والحكمة،ليكون لديهم رؤية جديدة،كما كانت من الأسباب التي أدت للاتجاه نحو ،(علي أحمد الجمل،٢٠٠٨،ص٢٢٣).(Zoe,2002) حياة إنسانية كريمة لهم و لمن حولهم

-من الأسباب الأساسية التي أدت للدعوة للتعليم الإنساني،تحقيقه للعديد من الجوانب والأهداف التعليمية المهمة،والتي تتمثل في أنه يساعد على اكتساب الحقائق والمعلومات بشكل أفضل،إضافة إلى معرفة جوانب اجتماعية لم تكن معروفة لدى المتعلم من قبل،ويسهم في غرس قيم الاحترام والتعاون والمسئولية الاجتماعية لدى المتعلمين،ويتيح لهم فرص اختيار السلوكيات الإيجابية،كما ينمي مهارات التعامل مع الآخرين ومع العالم والبيئة المحيطة بهم،ويساعد على إيجاد حلول للمشكلات الاجتماعية،وإتاحة الفرصة للمتعلم لتوضيح ما لديه من قيم،وتعليمه مهارات التعايش مع الآخرين،كما أنه ينمي مهارات الحوار واحترام مشاعر الآخرين،والمشاركة الاجتماعية،والبُعد عن الذاتية،ومواجهة مشاعر الخوف والجُبن واللامبالاة،والعجز عن التفكير،بإتاحة الفرصة له للمناقشة النشطة الإيجابية.(John,1996) .

-أحد أهم أسباب دعم التعليم الإنساني تكمن في دوره في جعل التعليم ذو معنى ودلالة للفرد،وتأكيده على أهمية التعلم التعاوني،وبناء المفاهيم العليا للذات،وإثاره دافعية التلاميذ واهتمامهم بالتعلم،مما يؤثر إيجابيا على مستوى الإنجاز الأكاديمي،وتعليم التلاميذ الإنصات للآخرين،وإبراز القيم والتحكم في الانفعالات.(Dunja,1996)

-الإنسان المعاصر يواجه تحديات فريدة لم تشهدها الإنسانية من قبل،كان لها أثارها السلبية على أنساق القيم المتوارثة،فبات عاجزا عن الحفاظ عليها،أو منع اندثارها،وتراجع دورها كعامل من عوامل الضبط الاجتماعي،وتوجيه سلوك الفرد والعلاقات الاجتماعية داخل الجماعة،مما دعا بعض المفكرين إلى البحث عن منظومة قيمية جديدة،تمكن المجتمعات من التعايش بمبادئها،والعمل على استمرار وجودها،للمحافظة على كيان المجتمع،وترسيخ معنى الإنسانية.(أحمد أبو زيد،٢٠٠٠،ص٥٣)

ويمكن للتعليم أن يتغلب على المشكلات البيئية والاجتماعية السائدة في العصر الحديث، برؤية تسعى لجعل العالم أكثر إنسانية،والاهتمام بالتعليم الإنساني الذي يسعى إلى إصلاح كل ما هو إنساني،وهذا ما أكد عليه كومينوس،كما ينبغي أن يهتم التعليم بقيمة ومعنى الحياة،ومعاناة الإنسان من الاغتراب،وذلك بالاعتماد على مواد تعليمية تهتم بالقيم مثل التاريخ والثقافة. (OG,Dan Suchdalski,1992)

وأعطى المدخل الإنساني اهتماما كبيرا للجانب الروحي،كجانب أساسي لدى الفرد، مع ضعف الوعي بتأثير هذا الجانب على حياة الفرد،وأهمية السعي نحو التنمية القيمية

والخلقية، وقد أوضح المدخل الإنساني مظاهر النمو الروحي لدى الفرد،والتي تمثلت في الشعور القوي بالذات من خلال التفاعلات التي تتم أثناء العملية التعليمية،مثل:الرعاية،الاهتمام،الاتصال بالآخرين،الاعتماد على الذات،إدراك أهمية الاعتماد المتبادل،تقدير تفرد الآخرين،المسئولية،الاهتمام بالنظام الطبيعي،واستمرار نمو المعنى والمعرفة ،حيث يصبح للحياة معنى من خلال ما نواجهه من صدامات مع الآخرين في الحياة اليومية،فنشعر بأننا جزء من شيء أكبر،وهو ما يمكن أن نسميه التعمق الروحي.(Alyee;Darwyn,2002) ،(Gibson,2007)، (Spiritual Development in School و تتمثل الأسباب فيما يلي :(2006, ، (Zoe,2002)، (Weinstein,1975)،(John,1996)

-زيادة معدلات مشاهدة الأطفال والمراهقين لأحداث العنف والجريمة،وما ترتب عليه من انتشار السلوك الإجرامي العدواني بين الأطفال.

-ارتفاع معدلات التسرب بين التلاميذ،بسبب عدم قدرة المدرسة والمعلم على تحفيز المتعلمين على مواصلة الدراسة.

-عدم إدراك الكثير من الأفراد للهدف من حياتهم،و فقدهم للعلاقات الاجتماعية،و فقدانهم لاحترام ذواتهم.

-مواجهة العديد من الكوارث غير الطبيعية،مثل إزالة مساحات واسعة من الأشجار والغابات،و سوء معاملة الإنسان للحيوان،ولأخيه الإنسان،مما نجم عنه الكثير من المشكلات البيئية والعلمية والاجتماعية.

-غياب الجانب الروحي من العملية التعليمية،و التكوين الجزئي للإنسان.

-سيادة بعض القيم السلبية في المجتمع،والتي حلت محل القيم الإيجابية،فاختفت قيم الحب والمودة و التعاطف مع الآخرين،ليحل محلها الجشع و الاستقلال والكراهية والحقد بين الناس.

-غياب الاهتمام في التعليم بأنواع التفكير المختلفة،كالتفكير التأملي والناقد والإبداعي،والتركيز على صب المزيد من المعلومات والحقائق في عقول الأطفال.

-التخريب المتعمد للملكيات العامة،بسبب غياب الانتماء لديهم.

مفهوم المدخل الإنساني:

يُعرف (سعيد إسماعيل القاضي،٢٠٠٥،ص١٢٢)المدخل الإنساني بأنه المدخل الذي يُعنى بحقوق المتعلم في مقابل واجباته،ويُعنى بالتنمية الشاملة لجميع جوانب شخصيته جسمياً وعقلياً وعقائدياً وروحياً وخلقياً واجتماعياً ونفسياً وجمالياً،بما يتفق وطبيعته البشرية،ولا يهمل جانباً من هذه الجوانب.

وتعرفه (نسرين السيد محمد،٢٠٠٦،ص٩)بأنه مدخل يكون فيه المعلم متقبلاً وراعياً للتلاميذ، وذلك بمحاولة إشباعه لحاجاتهم بالصبر والتفهم والاحترام،ويكون مرتبطاً

بهم إنسانياً، أي يترجمها إلى سلوكيات من خلال تدريسه وتعامله مع التلاميذ وعلاقته بهم.

ويعرفه (علي سعد جاب الله،جمال سليمان عطية،٢٠٠٦،ص٥٦٦)بأنه مجموعة من الخطوات التفاعلية بين الطالب والمعلم،تقوم على الفحص و التحليل الدقيق للمشاعر الشخصية والعلاقات والقيم الإنسانية المتضمنة في النصوص الأدبية،من أجل تنمية التذوق الأدبي.

ويعرفه (علي الجمل،٢٠٠٨،ص٢٢٩)بأنه مدخل يهتم بدراسة العلاقات الإنسانية،وعلاقة الإنسان ببيئته،والمشكلات الناجمة عن تلك العلاقات،بهدف تنمية فهم التلاميذ للعلاقات بين البشر وبيئتهم الطبيعية والاجتماعية،وإثراء قيمهم ومعتقداتهم والمهارات الإنسانية التي تمكنهم من التعامل مع الآخرين ،والتعايش معهم،وتسهم في نمو شخصياتهم،وإدراك حقيقة ذواتهم،وتُظهر انعكاسات هذا الاتجاه في محتوى المنهج وأساليب تدريسه وأنشطته ووسائله وأساليب تقويمه، بصورة صريحة لتحقيق الأهداف المرجوة منه.

و يعرفه (Parrich;Standard;Colia,2008,p40)بأنه مجموعات من الإجراءات والأساليب التي يستخدمها المعلم في ضوء مراحل حاجات التلاميذ الإنسانية، وإدارة الصف الدراسي في ظل جودة العلاقات بين المعلمين والمتعلمين،وبين المتعلمين و بعضهم البعض.

و يعرفه (السعيد الجندي عبد العزيز،٢٠١١) بأنه أحد مداخل التدريس، الذي يهتم بالعلاقات الإنسانية بين المعلم والمتعلمين من جهة،وبين المتعلمين بعضهم البعض من جهة أخرى، كما يركز أيضاً على العلاقات الاجتماعية،بهدف تنمية فهم الطلاب لطبيعة هذه العلاقات،وإثراء قيمهم ومعتقداتهم ومهارات التفاعل الإنساني التي تمكنهم من التعامل مع الآخرين والتعايش معهم ومشاركتهم،وتسهم في نمو شخصيتهم وإدراك حقيقة ذاتهم والآخرين، وفهم القضايا والأحداث التاريخية والتعاطف معها، من خلال تحليل وفحص الأدلة والوثائق المرتبطة بها.

وتعرفه (رشا هاشم عبد الحميد،٢٠١١،ص ص٢٢-٢٣) بأنه المدخل الذي يستند إلى النظرة الكلية للنمو الإنساني،من حيث مراعاة طبيعة وحاجات التلاميذ،ووضعهم في مركز خبرة التعلم،ومعاملتهم بطريقة إنسانية بشكل يحقق أقصى استفادة ممكنة من إمكاناتهم،ويحقق لهم السعادة والرضا الداخلي.

و تعرفه(رشا هاشم عبد الحميد،٢٠١٢،ص٥)بأنه المدخل الذي يراعي حاجات التلميذ،ويضعه في مركز خبرة التعلم،ويستند إلى النظرة الكلية للنمو الإنساني،وتحقيق إمكاناته الداخلية بما يحقق له النمو الذاتي،وأن يتعامل المعلم معه من خلال نظرة شمولية،فيتقبله ويرعاه ويعامله بطريقة إنسانية تحرر عقله ،لينطلق ويعمل بأقصى

كفاءة على أساس من الفهم والصبر والاحترام،مما يدفعه للتفاعل بصورة إيجابية تحقق له السعادة والرضا الذاتي.

و تعرفه (رجاء محمد عبد الجليل،٢٠١٣،ص٧٠) على أنه "مجموعة من الإجراءات والأساليب التي يستخدمها المعلم في تدريس الجغرافيا في ضوء حاجات النمو الوجداني لدى المتعلم وإدارة البيئة الصفية في ظل تكامل النشاط الصفي الذي يحقق الاستفادة من إمكانيات المتعلم في تحقيق حاجاته والوعي بمشاعره وانفعالاته، والتعامل مع المشاعر التي تؤذيه بذكاء،وإثارة الحماس والمثابرة والأمل،من أجل إنجاز الهدف، وتفهم مشاعر الآخرين،والاستجابة لهم،وإقامة علاقات معهم".

و تعرفه (رشا محمود عبد العال،٢٠١٣،ص١٩١)بأنه تنظيم منهجي يقدم البيولوجي لطالب المرحلة الثانوية من منظور إنساني مرتبط به كإنسان وبحياته الاجتماعية وحياته البيئية،ويؤكد المفاهيم الكبرى لمادة البيولوجي،والاستقصاء العلمي النشط للطالب،وتنمية القيم لديه،وتنمية المهارات المختلفة لديه،مع التركيز على مهارات اتخاذ القرار والتنبؤ.

و تعرفه (أمل عبد المنعم عيد،٢٠١٤)بأنه فلسفة واتجاه عام يحدد محتوى المنهج،ويؤثر في مكوناته الأخرى من أهداف وطرائق وأساليب تدريس وأنشطة وأساليب تقويم،والذي يهتم بمساعدة المتعلمين على الإيمان بأنفسهم وذاتهم،ويشجعهم على المناقشة والفهم واحترام الذات واحترام الآخرين،ويسعى إلى تنمية قيمهم واتجاهاتهم نحو المجتمع والبيئة،مع مراعاة الاهتمامات الإنسانية بالقضايا التاريخية والمعاصرة،من خلال التنوع الواسع لعمليات التدريس،واشتمالها لمهارات أساسية للتعامل مع الحياة اليومية ومهارات الاتصال والتفكير واتخاذ القرار وحل المشكلات.

و تعرفه (دعاء سيد ضياء الدين،٢٠١٥،ص١٤)بأنه المدخل الذي يستند إلى النظرة الكلية للنمو الإنساني،من حيث طبيعة و حاجات التلاميذ و وضعهم في مركز خبرة التعلم،و معاملتهم بطريقة إنسانية بشكل يحقق أقصى استفادة ممكنة من إمكانات التلاميذ و قدراتهم،بما يحقق لهم النمو الذاتي للوصول بهم إلى مستوى تحقيق الذات، بشكل يحقق لهم السعادة و الرضا الداخلي مع أساليب عرض مناسبة للمحتوى،مثل العصف الذهني و الاكتشاف الموجه والأنشطة الإثرائية(البصرية والحياتية).

مزايا المدخل الإنساني:

يوجد مجموعة من مزايا المدخل الإنساني،تتمثل في الآتي:

- يدفع المتعلم إلى الاهتمام بأسلوب تعامله مع الآخرين ومع العالم والبيئة المحيطة، وإيجاد حلول للأمراض الاجتماعية،وإتاحة الفرص لتحديد قيمه وتعليمه،والتعايش مع الآخرين، ومواجهة مشاعر الخوف والعنف واللامبالاة والعجز عن التفكير الناقد، وذلك لإتاحة الفرصة له للمشاركة الإيجابية بإتاحة الفرصة للمتعلمين لاختراق

الأبواب المُغلقة،ومواجهة المواقف الحقيقية التي تؤثر في حياتهم،وتنمي معتقداتهم ، وتنمي لديهم مشاعر الشفقة والتعاطف والمسئولية المدنية. (أمل عبد المنعم عيد،٢٠١٤)

-يهتم بحاجات واهتمامات وميول المتعلمين وخصائصهم النفسية والاجتماعية.(سامية هلال،٢٠١٣،ص ٣٨٣)

-يعمل على تنمية العلاقات الإنسانية الجيدة بين المتعلمين،كما ينمي روح التعاون والعمل الجماعي بينهم،وتنمية العلاقات الإيجابية بين بعضهم البعض وبين معلميهم،ويتيح لهم فرصة الاكتشاف والابتكار ،مما يشعرهم بالرضا والسعادة أثناء حل المشكلات التي تواجههم.(Maare,2011,p12)

-يقدم التحليل الدقيق للمشاعر الشخصية،وفهم العلاقات الإنسانية والاجتماعية والمعرفة العقلية(السعيد الجندي عبد العزيز،٢٠١١،ص ١٦)

-يراعي مشاعر وحاجات المتعلم،والتكامل بين جوانبه الشخصية،وتحقيق الفهم لديه.(Ohlsen, 1997 ,p131)

-مدخل تدريسي يعتمد على مراعاة حاجات وطبيعة وإنسانية المتعلمين،بما يحقق أقصى استفادة من إمكاناتهم،وبما يحقق لهم السعادة والرضا الداخلي.(سامية هلال،٢٠١٣،ص٤٠١).

-يهتم بدراسة العلاقات الإنسانية وعلاقة الإنسان ببيئته،والمشكلات الناجمة عن تلك العلاقات،بهدف تنمية فهم التلاميذ للعلاقات بين البشر وبيئتهم الطبيعية والاجتماعية،وإثراء قيمهم ومعتقداتهم والمهارات الإنسانية التي تمكنهم من التعامل مع الآخرين،والتعايش معهم،وتسهم في نمو شخصياتهم.(علي أحمد الجمل،٢٠٠٨،ص٢٢٩).

-يُراعي الجانب التأثيري في الموقف التعليمي المبني على الأدلة والحقائق ،من خلال المعرفة العقلية ،وتحليل المشاعر الشخصية والعلاقات الاجتماعية والجوانب الإنسانية المتضمنة في النص المرتبط بالقضية محل الدراسة.(السعيد الجندي عبد العزيز،٢٠١١،ص ص١٦-١٧).

-يجعل التلاميذ مستمتعين بمشاعرهم ومعاملاتهم في الحياة،وطبيعيين وتلقائيين ومتقبلين لأنفسهم والآخرين،ولديهم شعور قوي بالمسئولية. (Steuick;Maley,1996)

-يراعي مشاعر وحاجات واهتمامات الطلاب والتكامل بين جوانب شخصيتهم،حيث تُعد الجوانب المعرفية والوجدانية ذات حتمية عالية في المدخل الإنساني،وفي زيادة العلاقات الإنسانية بينهم. (Ohlsen,1997)

- يسهم في إكساب التلاميذ الخبرات المتعددة،والاعتماد على الذات،والثقة في النفس،والمشاركة الاجتماعية والإيجابية.(Sundari,2007)
- يساعد في بناء مهارات العلاقات الإنسانية.(Maare,2011)
- يعتبر أحد الاتجاهات والمداخل العالمية الحديثة في تصميم المناهج المتمركزة حول الطالب(مناهج النشاط والمشروع القائم على ميول الطلاب ونموهم الطبيعي ونشاطهم)،ويعتمد على التعليم من خلال تطبيق الأنشطة العلمية والاستقصائية،وأنشطة تتطلب اكتشاف أشياء جديدة،وأنشطة الخبرة اليدوية، وأنشطة التفكير العلمي والناقد واتخاذ القرار.(رشا محمود عبد العال،٢٠١٣،ص١٨٥)
- مهمته تقديم أنشطة ذات طابع استكشافي،وتكون محيرة وتلقائية وذات معنى ودلالة للطالب،فالمدخل الإنساني لا يجعل المادة سهلة فحسب،لكن يجعلها مادة مليئة بالحياة،ينغمس فيها الطالب بدوافع داخلية لإحساسه بأنها متعلقة به،وذات دلالة له،ووثيقة الصلة به.(نظلة خضر،١٩٩٨،ص٢)
-يعزز مبادئ الاحترام والتعددية،والتحقيق النقدي العقلاني،ونبذ العنف،التراحم،والابتكار،والتميز،وبذلك فإن الاعتماد عليه يمكن أن يؤدي إلى تأسيس نظام سياسي عالمي في الشرق الأوسط لمواجهة الصراع السياسي والفتن الطائفية،وعدم المساواة والظلم وإرساء دعائم الديمقراطية.(Herera,2008)
-تنمية الشخصية وتحقيق الأهداف التعليمية،وتنمية مفهوم الذات والهوية،وقيم المواطنة،ومهارات اتخاذ القرار،وحل المشكلات.(Jeorjiou,2005)
-له قدرة على التأثير الإيجابي على المتعلم،حيث يشعر معه المتعلم بالاطمئنان والثقة والقدرة على الوصول إلى أهدافه وتحقيقها،بما يقدمه من بيئة تعليمية توفر له الحرية في التعلم وفق قدراته واستعدادته ،وزيادة كفاءة تعلم التلاميذ،وتنمية القدرة على النقد والتحليل والتفكير المستقل،وذلك من خلال التفاعل النشط بين المعلم والتلاميذ.(Zhang;Atkin,2010)
-يركز على العالم الداخلي للمتعلم،فيضع أفكار الفرد ومشاعره وانفعالاته في المقدمة،كما يركز على خلق علاقات تعلم جيدة توفر جوا من الثقة والفهم والاحترام المتبادل بين المعلم والطلاب،بهدف تحقيق أهداف التعليم بكفاءة وفعالية،و يهتم بتحقيق أهداف الطلاب،وهذه الجوانب مهملة في كثير من المواقف التدريسية بالرغم من أهميتها في فهم التعلم الإنساني ككل.(رشا محمود عبد العال ،٢٠١٣، ص١٨٥)
-يسهم في تنمية اتجاهات المتعلمين نحو التفاعل والمشاركة الاجتماعية،وتنمية مهارات التفكير التأملي.(Lynn;Woods,2002)

-أكد مؤتمر التعليم الإنساني الذي انعقد بالولايات المتحدة عام٢٠٠٦م على أهمية التعليم الإنساني ،وتأثيره على السلوك الإنساني،ومواجهة ظاهرة العنف،وتنمية الشعور بالتعاطف مع الآخرين(Human Education Conference)

- يسهم في إكساب المتعلمين الخبرات المتعددة والثقة بالنفس،والاعتماد على النفس،بالإضافة إلى تنمية مهارات المشاركة الاجتماعية والإيجابية لدى المتعلمين. . (Sundari,2007)

-يسهم في تنشئة التلاميذ على التعاون والمودة والاحترام،ويتيح الفرصة للمعلمين للكشف عن قدرات و اهتمامات التلاميذ،وغرس قيم تحمل المسئولية وحرية الاختيار لديهم،ويسهم في مواجهة مشاعر الخوف والعجز عن التفكير،وذلك بإتاحة الفرصة للتلاميذ للمناقشة والإيجابية،كما يسهم في نمو شخصيتهم ،والاعتماد على الذات والاتجاهات السليمة نحو الذات والأقران.(علي أحمد الجمل،٢٠٠٨،ص ص ٢٢٣–٢٢٤)

-تعديل السلوك الإنساني،ومواجهة ظاهرة العنف والكراهية والعدوان،وتكوين علاقات اجتماعية سوية مع الآخرين. (Lynn;Woods,2002)، (Dilamc;Kulksi;Eksi,2007)

-يعزز المتعلم كفرد،مع مصالحه وأهدافه كأساس للتعليم،وتنظيم أو تسهيل وتيسير تجاربه التعليمية،من ناحية أخرى لا ينظر إلى التعلم على أنه غاية في حد ذاته،بل كوسيلة نحو ذلك،مما يمكن الفرد من تحقيق إمكاناته الكاملة لتحقيق الذات التي لا تشير فقط للاحتياجات الأكاديمية للمتعلم،ولكن أيضا العاطفية والإبداعية والنفسية،والاحتياجات التنموية (Chapter II:The Development of Humanistic Approach in English Language Teaching and Learning)

وتوصلت دراسة(رجاء محمد عبد الجليل،٢٠١٣،ص٧٧)إلى أن أهميته في التدريس،تتمثل في:مراعاة مشاعر وحاجات واستعدادات واهتمامات الطلاب،تنمية وعي المتعلم بما يحدث من حوله مستخدماً المادة العلمية التي تعلمها،اتخاذ مواقف واتجاهات تجاه المشكلات والقضايا المعاصرة التي تتناولها المواد الدراسية،إدراك الاختلافات والتشابهات بين الأفراد والجماعات البشرية المختلفة،جعل الطلاب مستمتعين بمشاعرهم لتفهم كيفية التعامل مع بعضهم البعض،تقبل الطلاب لأنفسهم وللآخرين،مراعاة التعامل بين الجوانب المعرفية والوجدانية،القضاء على مشاعر القلق والخوف والفشل الدراسي،تنمية العلاقات الاجتماعية ومهارات التواصل بينهم،احترام الطالب لنفسه وللآخرين،وعي الطالب بذاته وذوات الآخرين ،التحكم في

انفعالاته واندفاعاته،الكشف عن قدرات الطالب،وغرس قيم تحمل المسئولية وحرية الاختيار.

وخلُصت (رشا هاشم عبد الحميد،٢٠١١،ص٢٤) إلى أن أهمية المدخل الإنساني تتمثل في:يعمل على تنمية قيم الاحترام وتحمل المسئولية والاستقلالية لدى التلاميذ، تنمية مهارات التنظيم الذاتي والتوجه الذاتي الإيجابي،كما يتيح لهم فرص الاختيار، يكسر الحواجز الانفعالية التي تعوق قدرة التلاميذ على التعلم ،يستفيد من طاقات وقدرات التلاميذ إلى أقصى استفادة ممكنة،مما يولد لديهم الشعور بالسعادة والرضا ،يسهم في تحقيق الفهم لدى التلاميذ من خلال استخدام خبراتهم السابقة،مما يؤدي إلى حدوث التعلم ذي المعنى،يحفز التلاميذ ويقضي على مشاعر القلق والخوف والعجز عن التفكير، ويتيح الفرصة للمناقشات بين التلاميذ،مما ينمي العلاقات الإيجابية بينهم، ينمي واقعية التلاميذ واتجاهاتهم وقدرتهم على الابتكار ،يساعد المعلمين في مواجهة مشكلات التلاميذ الصفية،مثل علاج صعوبات التعلم والشغب،ويعمل على خلق جو صفي جيد بين المعلم وتلاميذه.

-ينمي المهارات الاجتماعية والحياتية والرياضية لدى الطلاب.
(Salamuddina;Taib Harunb ,2010)

- يركز على النمو الشخصي للتلميذ،مع تحمله للمسئولية عن تطوره،وهذا المسار يؤكد على أهمية إمكانات النمو و الإحساس بالذات،وكيفية مواجهة أسرار الحياة.
(Enos,1997)

وللمدخل الإنساني أهمية في تحقيق العديد من الجوانب المهمة في العملية التعليمية،والتي من أهمها : (Ohlsen,1997,pp130-135)، (علي سعد جاب الله، جمال سليمان عطية،٢٠٠٦،ص ص٥٨٠– ٥٨٢):

- يساعد على غرس قيم الاحترام والمسئولية لدى التلاميذ،ويتيح لهم فرص الاختيار وتنمية مهارات التنظيم والتوجه الذاتي الإيجابي والاستقلالية.
- يساعد على كسر الحواجز الانفعالية التي تعوق قدرة التلاميذ على التعلم،لأنه يساعدهم على معرفة ذواتهم وتقبلها بما فيها من نواحي قوة وضعف،وإعادة تنظيمها من خلال استخدام الطرق الأكثر وظيفية في إشباع حاجاتهم،وإعطائهم أنشطة تدفعهم للتعلم،وتنمي شعورهم بالثقة،مما يؤدي إلى تحقيق التعلم الذاتي.
- يساعد التلاميذ على تحقيق ذواتهم،مما يولد شعورهم بالسعادة والرضا،كانعكاس لتحقيق قدراتهم.

- يسهم في تحقيق الفهم لدى التلاميذ،من خلال استخدام خبرات التلاميذ السابقة لتعلم الخبرات الجديدة،مما يؤدي إلى حدوث التعلم ذو المعنى،كما أنه يساعد التلاميذ على ربط دراستهم بالخبرات الحياتية،مما يجعل التعلم ذا فائدة لهم.
- يساعد على تنمية الابتكار والإبداع،وحب الاستطلاع والسلوك الاستكشافي.
-له دور في تنمية القيم الإنسانية،وتنمية المشاعر والعواطف،وتنمية الثقة لدى المعلمين،وتقبلهم وتقديرهم للمتعلمين،ومساعدة المعلمين على تكوين مفهوم إيجابي عن الذات. (Wanj,2005)

و يمكن تحديد مزايا المدخل الإنساني،فيما يلي(Zoe,2008):

–يحقق العديد من الجوانب الإيجابية في التعليم،حيث يساعد على التنمية الخلقية للمتعلم،وتمكينه من اتخاذ قرارات أخلاقية في جميع جوانب حياته.

–تمكين المتعلم من الكشف عن الدوافع والأفكار التي تكمن خلف سلوكه واختياراته،ودفعه إلى التفكير في أثر هذه الاختيارات على العالم،وتنمية قدرة المتعلم على الحياة بأسلوب أفضل.

–تنمية قدرة المتعلم على التفكير النقدي والمتعمق،مما يمكنه من التعامل مع المشكلات المعقدة،والقدرة على خلق عالم أكثر إنسانية.

–تنمية قدرة المتعلم على التفكير الذاتي والتعلم الذاتي والابتكاري والاعتماد على الذات،والتحكم في الذات.

–شعور المتعلم بأهمية حياته وقدرته على التأثير في العالم،وإسهامه في إقامة مجتمع إنساني.

–تمكين المتعلم من الكشف عن معارف جديدة،والتحقق من صحتها،وإتاحة الفرص أمامه لإثارة التساؤلات،واكتشاف الخيارات المتاحة لحل هذه المشكلات.

-فاعلية استخدامه في تعليم القيم الإنسانية للتلاميذ.(Kulask,2007,p214; Dilmac)

-المدخل الإنساني يحقق الاتصال العاطفي والعلاقة مع التلاميذ،و يجب أن نضمن أن هناك استعداد لتحقيق النتيجة وتصحيح الأخطاء،ويجب احترام كل تلميذ كفرد مع قدراته وخصائصه النفسية،وتحقيقه لفهم القضايا في أصول التدريس في القرن الحادي والعشرين.(Cernajeva,2012)

أسس و مبادئ المدخل الإنساني:

توصلت دراسة(رجاء محمد عبد الجليل،٢٠١٣،ص٧٧)إلى أن أسس المدخل الإنساني،هي:

-مراعاة طبيعة المتعلم النفسية،باعتبارها أحد الركائز المؤثرة على عملية التعليم والتعلم، ومحققة لحاجات المتعلم،مراعية لقدراته واستعداداته ومشاعره وانفعالاته.
والأساس السيكولوجي للمنهج الإنساني يرجع إلى هرم "ماسلو" للحاجات الإنسانية،حيث يرى "ماسلو" أن كل فرد لديه الحاجة لينمو ولتنمو قدراته، وليعترف به الغير، ولينجز أو يُحصل، ويرى أن هذه الحاجات الإنسانية في ترتيب تصاعدي،وكلما أُشبعت الحاجة في مستوى كلما سمح ذلك لنمو الحاجات الأعلى في الترتيب،ومن ثم فالمعلم يجب أن يكون لديه حس ومعرفة بالحاجات التي تسبق الحاجة للتحصيل ،فعلى سبيل المثال الحاجة إلى الدفء الحقيقي،والحاجة للتقبل من الآخرين تسبق الحاجة للتحصيل. (نظلة خضر،١٩٩٥،ص ص٨- ٩)
-الأساس الاجتماعي:الذي يتمثل في تحقيق الذات،وتنمية مهارات الاتصال بالآخرين،وشعور المتعلم بالاطمئنان أثناء تعليمه تتم وسط جماعة،وفي بيئة صفية خالية من التهديد وكلمات التوبيخ،أو تقديم النصح أمام الآخرين.
-الأساس المعرفي:فالمدخل الإنساني يعتمد على التعلم ذي المعنى،ويتم بإقامة المناقشات والمناظرات ،والتخاطب الذي يتم من فرد إلى فرد،أو من فرد إلى جماعة، وخاصة التي تشجع على بناء المعرفة من أجل صناعة المعنى،ودور المعرفة السابقة في بناء المعرفة الجديدة.
- قائم على فلسفة النظرية الإنسانية التي تهتم بالربط بين المعرفة الجديدة والمعرفة القائمة من أجل صناعة المعنى،والاهتمام بالمشاركة النشطة من جانب،وبالأنشطة الجماعية التعاونية والأنشطة الصفية ،لتشجع على بناء المعرفة.(حسن زيتون،كمال زيتون،٢٠٠٦،ص ص٢- ٣).
كما تتمثل أسس المدخل الإنساني في:التعلم المرتكز على المتعلم،الاستماع التعاطفي، التعلم التجريبي والفعال، التعلم في مجموعات والحوار الذاتي، كتابة التعيينات التي تركز على النمو المهني والشخصي. (Gldstein;Fernald,2009,p27)
ويرى (حامد عمار،٢٠٠٠،ص٥٤)،(وليم عبيد،مجدي عزيز،١٩٩٩،ص٩٧)، (John,1996)،(Wiel,2003)،(Sundari,2007)أن المبادئ التي يقوم عليها المدخل الإنساني،هي:
-اهتمام عمليات التعليم بالمشاعر والأحاسيس بنفس قدر اهتمامها بالمعرفة،وعدم الفصل بين الجوانب المعرفية وجوانب التعلم الأخرى.
-تبني أفكار المفكرين القدامى الذين يدعون إلى ضرورة الاهتمام بالتنمية البشرية التي تخدم وجود تباينات بين المتعلمين،وتؤكد على الاهتمام بالحاجات الاجتماعية والوجدانية بصورة عامة.

-التعليم الإيجابي الفعال والذي يتطلبه المستقبل،وهو الذي يهتم بالمضامين والمفاهيم في منظومة المعارف الإنسانية الشاملة،والتي تتألف من التربية الأخلاقية والاجتماعيات والتربية الدينية واللغويات و الطبيعيات والتقنيات والرياضيات والجماليات.
-التنوع والاختلاف بين الجماعات البشرية هو أساس الحياة في هذا الكوكب.
-يُعد تزويد المتعلمين بخبرات تسهم في تحقيق الحرية الشخصية والارتقاء بالنفس البشرية،وهي وظيفة المنهج الدراسي الذي يسعى لتحقيقها.
-بيئة التعلم بجوانبها النفسية والاجتماعية تؤثر بصورة كبيرة على التفاعل بين المعلمين والمتعلمين.
-بناء العقلية المبدعة تتطلب دعم التفكير بأنواعه المختلفة التحليلي والاستنباطي والناقد والتأملي.
-بناء شخصية المتعلم لا يأتي إلا بمشاركته في قضايا المجتمع الذي يعيش فيه،والعالم من حوله.
-التطوير الكيفي للمناهج وأساليب تدريسها هو الأساس الذي يسعى لتحقيقه،وليس التطوير الكمي
-ينبغي أن يتم بناء المناهج بالطريقة التي تحقق الاتصال بين المتعلمين و المعلمين،و بين المتعلمين و المجتمع من حولهم.
-ضرورة أن يكون التعليم موجها ذاتيا.
-ازدهار الحياة على سطح هذا الكوكب يتطلب من الإنسان أن يكون على وعي بما يدور حوله من مشكلات وأحداث،و يسهم في حلها.
-يُعد الوصول للمستوى الأعلى لتحقيق الذات هو الطريق لوعي المتعلم بما يدور حوله،و يجعله أكثر تكيفا في المجتمع الذي يعيش فيه وفق القيم الروحية والأخلاقية التي يؤمن بها.
-تؤثر الجوانب الروحية على العلاقة بين المعلم والمتعلم.

كما يقوم المدخل الإنسانى على خمسة مبادئ،هي:الإيمان بوحدة الطبيعة الإنسانية والخبرات،التأكيد على الحرية والفردية في الابتكار،التوازن بين حاجات الإنسان البيولوجية وبيئته الاجتماعية والثقافية ،الدوافع لها أهمية في تعلم وتطور الإنسان،تنطوي حياة الإنسان على أسئلة روحية ووجودية.(Sinnott, 2008)
-التلاميذ بمختلف سماتهم وقدراتهم على قدر مساو من الأهمية والمسئولية،حيث يكون التعلم جمعيا وتعاونيا ونشطا.(Watson;Novak,1996,p222)

وتوصل (علي الجمل،٢٠٠٨،ص ص٢٣٥-٢٣٦)إلى مجموعة من المبادئ التي يقوم عليها المدخل الإنساني،و هي:اهتمام عمليات التعليم بالمشاعر والأحاسيس بنفس قدر

اهتمامها بالمعرفة،وعدم الفصل بين الجوانب المعرفية وجوانب التعلم الأخرى،تبني أفكار المفكرين القدامى الذين يدعون إلى ضرورة الاهتمام بالتنمية البشرية،والاهتمام بالحاجات الاجتماعية والوجدانية،التنوع والاختلاف بين الجماعات البشرية هو أساس الحياة في هذا الكوكب،بيئة التعليم بجوانبها النفسية والاجتماعية تؤثر بصورة كبيرة على التفاعل بين المعلمين والمتعلمين،ينبغي أن يتم بناء المنهج بالطريقة التي تحقق الاتصال بين المتعلمين والمعلمين،وبين المتعلمين والمجتمع من حولهم،التطوير الكيفي للمناهج وأساليب تدريسها هو الأساس الذي يسعى لتحقيقه التطوير،وليس التطوير الكمي.

ما تتمثل مبادئ المدخل الإنساني في:النمو الشخصي والمعرفي هو من مسئولية المدرسة،لذلك يجب أن يتعامل التعليم مع أبعاد البشر المعرفية أو الفكرية أو العاطفية،ولكي يكون التعلم كبيرا يجب الاعتراف بالمشاعر واستخدامها،والبشر يريدون تحقيق إمكاناتهم،و وجود علاقات صحية بين المتعلم و زملائه الآخرين أكثر ملاءمة للتعلم،والتعلم عن الذات و زيادة احترامها هو عامل محفز في التعلم (Khatib ;Sarem;Hamidi,2013) .

كما يرتكز المدخل الإنساني على مجموعة من الأسس والمبادئ،و تتمثل فيما يلي:(أحمد النجدي ،٢٠٠٣،ص ص٢٢٦– ٢٢٧)، (Wiel,2003,p20)، (Leggett,2003,p15):

- لدى جميع التلاميذ ميل طبيعي للتعلم،ولديهم القدرة على تحقيق ذواتهم من خلال توافر بيئة ملائمة لتنمية ودعم شخصياتهم،كما أنه يفترض أن دافعيتهم للتعلم سوف تستمر خلال حياتهم،ما لم تقابلهم ظروف تعوق هذه الرغبة.
- يستند التعلم على الحب والاهتمام والارتباط،حيث إن الأحداث أو العناصر التي لها ارتباط فيما بينها،والتي لها ارتباط شخصي بهم تخلق في المتعلم حباً واهتماما عميقاً،وتجعل التلاميذ يحتفظون بالتعلم،حيث يحدث التركيز عندما يكون العقل منغمساً كلياً في شيء يهمه أو يحبه دون سواه.
- اهتمام عملية التعلم بالمشاعر والأحاسيس بنفس قدر اهتمامها بالمعرفة،وعدم الفصل بين الجوانب المعرفية وجوانب التعلم الأخرى،انطلاقاً من التكوين الكلي للإنسان.
- يُعد تزويد التلاميذ بخبرات تسهم في تحقيق الاستقلالية الذاتية والابتكارية،هي وظيفة العملية التعليمية.
- ضرورة الاهتمام بالخبرات التي تمكن التلميذ من أن يُحدث تكاملاً بين المعلومات الجديدة والأفكار التي لديه كجزء من ذاته.

- أن التعلم الحقيقي هو تعلم كيفية التعلم،وليس تلقي الحقائق والمعلومات فقط،فالهدف النهائي من العملية التعليمية هو تدريب التلميذ على متابعة تعلمه.
- ضرورة أن يكون التعلم موجها ذاتياً،وأن يشارك التلميذ بمسئولية والتزام في عملية التعلم حتى يصل التلميذ لمستوى تحقيق الذات،فمن الصعوبة تعلم شيء ما،إلا إذا كان هو الشيء الذي يحقق حاجة أو رغبة أو فضول التلميذ.
- التقويم الذاتي من الشروط الضرورية لتدعيم استقلالية التلميذ،حيث إن التقويم الذي يتخذ شكل التقديرات والدرجات عوامل من شأنها إعاقة العملية التعليمية.
- العملية التعليمية تصبح أكثر يسراً وأعمق مغزى عندما تتم في جو خالٍ من التهديد بالنسبة للتلميذ،فشعور التلميذ بالاطمئنان يساعده على التعلم بصورة أفضل.

المجالات التي يقوم عليها المدخل الإنساني:

يرى (أحمد علي الجمل،٢٠٠٨،ص ص٢٣٤-٢٣٥) أن مجالات المدخل الإنساني، هي:

-على المستوى الشخصي:و تتمثل في:اكتساب المتعلمين قيم خلقية إيجابية،كالحب والتعاون واحترام و تقدير الآخرين،الارتقاء بالجوانب الخلقية لديهم،تنمية مهارات التفكير بأنواعه المختلفة،إدراكهم لذاتهم ،فهمهم للحياة،تكيفهم مع المجتمع الذي يعيشون فيه،يهتم بالنمو الكلي للإنسان.

-على المستوى الاجتماعي بين الأفراد:وتتمثل في:يساعد على إقامة علاقات طيبة مع الآخرين،الاتجاه نحو مساعدة الآخرين والوقوف بجوارهم،تنمية روح العمل الجماعي والتعاوني لديهم.

-على المستوى المجتمعي(داخل المجتمع الواحد):و تتمثل في:يسهم في المحافظة على قيم مجتمعه و عاداته و تقاليده الصالحة،يساعد على تماسك المجتمع و نسيجه الاجتماعي،يساعد على القضاء على العديد من الأمراض الاجتماعية داخل المجتمع،يسهم في تكوين فرد صالح مؤمن بالديمقراطية،و يتصف بالانتماء،ويسعى للنهوض بالمجتمع،يسهم في خلق مواطن يدافع عن وطنه إذا اعتدى عليه أحد.

-على المستوى العالمي(بين الدول على اختلاف أديانها و أجناسها): وتتمثل في: يسهم في خلق جيل يؤمن بالتنوع الثقافي،يقدر الآخر على اختلاف دينه وجنسه،يسعى لنشر ثقافة السلام بين البشر ،يحرص على تعمير هذا الكون الذي يعيش فيه، ولا يسعى لتدميره.

أبعاد المدخل الإنساني:

تتمثل أبعاد المدخل الإنساني،فيما يلي (رشا محمود عبد العال،٢٠١٣،ص ص١٨٦-١٨٧):

-**البُعد المعرفي** Cognitive Dimension:ويشمل المعرفة اللازمة لفهم طبيعة العلم،و خصائصه ،ومبادئه،وعلاقته بالمجتمع،والقضايا الناتجة عن تفاعله مع التكنولوجيا،كما يشمل المعلومات الأساسية عن التطبيقات العلمية والتكنولوجية وطرق التعامل معها.

-**البُعد المهاري** Practical Dimension:يشمل المهارات العقلية Mental Skills،مثل:(مهارات التفكير العلمي،ومهارات التفكير الناقد،ومهارات التفكير الابتكاري،ومهارات الاستقصاء العلمي)،والمهارات العملية Practical Skills،مثل:(مهارات التعامل مع الأجهزة المختلفة،وإجراء التجارب العملية)،والمهارات الاجتماعية Social Skills اللازمة للتعامل مع العلم،وتطبيقاتها مثل:(مهارات التعاون مع الآخرين ،والعمل في فريق).

-**البُعد الوجداني** Affective Dimensin:ويشمل هذا البُعد على جميع المخرجات ذات الصلة بالجانب الانفعالي العاطفي،كالميول والاتجاهات والقيم وأوجه التقدير نحو العلم والعلماء.

-**البُعد الاجتماعي** Social Dimensin:ويشتمل هذا البُعد على الخبرات كافة التي يلزم إكسابها حول الآثار الاجتماعية السلبية،والآثار الاجتماعية الإيجابية على الأفراد والمجتمعات التي تنتج عن التقدم العلمي والتقدم التكنولوجي وتطبيقاتهما،وتتمثل في تغيير أنماط العادات والتقاليد الاجتماعية الخاصة بأي مجتمع.(رانيا عادل،٢٠١٢)

- **البُعد الخلقي** Ethics Dimensin:يركز هذا البُعد على إكساب الفرد العادي أنماط السلوك الأخلاقي ومعاييره عند التعامل مع تطبيقات العلم والتكنولوجيا،كما يتناول الحدود الأخلاقية للتعامل مع التقدم العلمي والتكنولوجي وتطبيقاتهما،وإمكانية الالتزام بتلك الحدود وعدم تجاوزها،وحسم القضايا الجدلية والشرعية والقانونية التي قد تنتج عن تجاوز تلك الحدود.

ملامح ومكونات التدريس الإنساني:

تتمثل ملامح المدخل الإنساني،في(رشا محمود عبد العال،٢٠١٣،ص ص١٨٥-١٨٦):

١. **النموذج التدريسي**:يساعد المتعلمين على استيعاب المفاهيم الأساسية،ويحقق النتائج المطلوبة أو المحددة،ويركز نموذج(7E S)على إكساب الطلاب المادة العلمية،كما أنه يركز على مراعاة التغير والتطور المستمر،سواء في المادة العلمية أو التنمية المهنية للمعلم حول النموذج التدريسي القائم على النظرية البنائية.

٢. **الأفكار الموحدة**:بمعنى أن تدور المناهج حول المفاهيم الكبرى للعلم،وكيف ترتبط هذه المفاهيم بصورة مباشرة وغير مباشرة بأنماط حياتية يومية من أشكال أداء

طبيعية؟أو مشكلات طارئة،وقد وضعهاBSCSفي عدد من المفاهيم الرئيسة الكبرى يمكن أن تكون إطاراً لمقررات المرحلة الثانوية

٣. **العلم بوصفة استقصاء**:أي الاكتشاف للمعلومات التي يتم الوصول إليها و تقييمها ميدانياً و موضوعياً بالرجوع للطبيعة،كما تشير إلى عمليات العلم،والتي تتضمن الملاحظة،والتفسير،وفرض الفروض ،والتجريب،وجمع البيانات،والتحليل،وعرض النتائج،والاتصال،وتقويم النتائج ،وغيرها.

٤. **العلوم والإنسانية**:بمعنى جعل الدراسة أكثر اتصالا بالإنسان،بوصفه كائنا اجتماعيا ومتعلما،من خلال تضمين:تاريخ العلم،وتحليل الأخلاقيات،واتخاذ القرارات في القضايا الجدلية المعاصرة،وأهمية التكنولوجيا بوصفها طريقة للتكيف،واستخدام المعرفة لإنجاز الحل العملي لمشكلات الإنسان والبيئة.

كما أن التدريس الإنساني له مكونات أساسية،هي:وجود علاقة أو اتصال بين المعلم والتلميذ،المعلم على استعداد للاستماع للتلاميذ والمشاركة،ينغمس المعلم والتلميذ في رحلة استكشافية جدلية،التركيز على القيم والمعاني،وتكوين حوار بين المعلم والتلميذ،وبين التلميذ والتلميذ،أوجه التشابه والاختلاف للتلاميذ المشاركين متساو نتيجة للدعم المتبادل.(Kleiman,2007,p210)

كما يمكن تحديد ملامح المدخل الإنساني،في:التركيز على المتعلم،والاهتمام بتوفير مجموعة فريدة من الخبرات والاحتياجات التعليمية،دور المعلم ميسر،مساعد،ومشارك في عملية التعلم،والمسئول عن توفير المناخ الملائم من القيم والخبرات والاحتياجات لكل متعلم،التعلم عملية شخصية لها معنى وأهمية بالنسبة للفرد،المنهج ليس غاية،بل وسيلة لمساعدة المتعلم على تحقيق الذات.(Brockett,1997)

كما تتمثل أهم ملامح المنهج الإنساني في تبنيه النظرة الكلية،وتأكيده على وحدة الأفكار والمشاعر والسلوك لدى المتعلم،مع الاهتمام بالنمو الشخصي والتحصيل،والتنمية الكلية للفرد،والاهتمام بكلا من الجوانب الوجدانية والمعرفية،وإيجاد علاقات عاطفية بين المعلمين والمتعلمين،وأهمية الوعي بالتعقد واكتساب قدرات متنوعة.(فايز مراد مينا،٢٠٠٣،ص ص٧١-٧٢)

خطوات المدخل الإنساني:

توصلت دراسة(رجاء محمد عبد الجليل،٢٠١٣،ص ص٦٦-٩٣)،(سامية حسنين هلال،٢٠١٣،ص ص٣٨١-٤٣٢)إلى أن خطوات المدخل الإنساني،تتمثل في:

أ-مرحلة الإثارة والتهيئة:فيها يتم إثارة انتباه التلاميذ وحماسهم للتعلم،بعرض نشاط أو لغز،أو عرض بوربوينت أو صور أو توجيه أسئلة،وتتم مراجعة الخبرة السابقة اللازمة،وتقديم نشاط أو مشكلة.

ب-مرحلة الاستكشاف:ويتم فيها التفكير في الحل فرديًا أو جماعيًا،عن طريق تقسيم التلاميذ إلى مجموعات تعاونية غير متجانسة تتراوح بين(٣-٥)تلاميذ،و يبدأ التلاميذ في التعاون،ومحاولة اكتشاف المفهوم أوالتعميم،أو الحل بطريقة العصف الذهني، أو الاكتشاف وحل المشكلات والعروض العملية.

جـ- مرحلة عرض ومناقشة الآراء والحلول:وفيها تبدأ كل مجموعة بعرض ومناقشة الأفكار والحلول التي توصلت إليها أمام المعلم والزملاء،وكذلك المناقشة الجماعية بين مجموعات التعاون التكاملي أو فكر- زاوج- شارك أو العرض التعليمي،بهدف معرفة الأفكار والحلول التي تم التوصل إليها،ويتم فيها تصحيح الأخطاء،واختيار ما يناسب التعلم،مع تجنب عبارات التوبيخ،وإعطاء فرصة للتعبير وتخفيف التوتر والانفعالات السلبية،كما يتم تصحيح الأخطاء واختيار الحلول الصحيحة أو الحل الصحيح الأمثل.

د- مرحلة التطبيق(التقويم):وفيها يتم كتابة ملخص لأهم ما تم التوصل إليه من أهداف تعليمية بعد مراجعة ما تم التوصل إليه في الخطوة السابقة،للتأكد من سلامته ومدى تحقيق الأهداف المرجوة،كذلك يتم فيها كتابة الحل ومراجعته،والتحقق من صحته،وتقديم أنشطة فردية أو جماعية للمفهوم أو التعميم الجديد الذي تم اكتشافه،ويتم تقديم تدريبات ومشكلات متنوعة متدرجة في السهولة والصعوبة.

ويمكن تحديد الخطوات التي يجب اتباعها عند استخدام المدخل الإنساني في التدريس فيما يأتي (علي أحمد الجمل،٢٠٠٨)،(نسرين السيد محمد أحمد،٢٠٠٦)،(علي سعد جاب الله، جمال سليمان عطية ،٢٠٠٦)،(صفاء علام يحيى،٢٠٠٨):

- التهيئة وإثارة النشاط:وفيها يركز المعلم على الأسباب المتصلة بالإثارة النفسية،لاستقبال القضية والتفاعل معها.
- التعريف بالقضية ومدى أهميتها،ومدى ارتباطها بالجوانب الإنسانية.
- ضرورة الاهتمام بدراسة الأدلة والمصادر المرتبطة بالحدث.
- إبراز الجوانب الحقيقية المرتبطة بالحدث،من خلال عرض وجهات النظر المختلفة.
- إدراك المتعلم لخلفية الحدث عند دراسته،مع الوضع في الاعتبار التحيز المجتمعي أو المصالح المشتركة أو غيرها من المؤثرات التي تؤثر بالسلب أو الإيجاب تجاه القضية أو الحدث.
- القدرة على إدراك الأسباب الحقيقية للحدث،وربطها بالنتائج.
- تحديد الملامح الإنسانية المرتبطة بالحدث أو القضية،من خلال المتابعة الدقيقة لها.
- التركيز على القيم الاجتماعية والإنسانية المتضمنة للقضية.
- التركيز على التخيل من قبل المتعلمين،من أجل تنمية الشعور والإحساس بالآخرين،وبمعاناتهم.

أدوار المعلم في ضوء المدخل الإنساني:

ينبغي إعادة النظر في الجوانب المختلفة للعملية التعليمية بجميع مراحل التعليم، وإعادة النظر فيما يستخدمه المعلم من أساليب تدريسية،بغية الإسهام في تغيير إيجابي ملموس في سلوكيات المتعلمين،بل يستطيع نشر رسالته السامية إلى العديد من مؤسسات المجتمع،بشكل يسهم في تنمية بشرية حقيقية،وذلك من خلال تمكنه من إتقان المهارات التي تساعده على القيام بأدوار جديدة تهدف لتغيير السلبيات،وتنمية المهارات والقيم الإيجابية لدى المتعلمين.(السعيد الجندي عبد العزيز،٢٠١١)

و تتمثل تلك الأدوار فيما يلي(رجاء محمد عبد الجليل،٢٠١٣،ص٨٠):

•الاهتمام بالتفاعل الإيجابي بين الطلاب بحثهم على مواجهة الصراعات،وإرسال رسائل إقناعية،واستخدام كلمات المشاعر الإيجابية،لتخفيف التوتر داخل الصف الدراسي،والذي يؤدي إلى حدوث الانفعالات السلبية،وإعطاء فرصة للتعبير عن مشاعرهم السلبية، وتشجيعهم على التقدم حتى لو كان بسيطاً.

•مساعدة الطلاب على تحديد مشاعرهم وأنواعها وتحمل مسئوليتها،وتعليم مدى واسع من كلمات المشاعر الإيجابية، وتجنب المشاعر السلبية والأحكام المسبقة عليها،وإعطاء اختيارات حقيقية، واحترام قراراتهم عند الاختيار،و توجيه وإرشاد الطلاب لفهم المادة العلمية المراد تعلمها، والاطلاع عليها واستدعاء جميع الأفكار الممكنة فيهم.

•رعاية حاجات واهتمامات ورغبات الطلاب،لتفهم وتحليل المضمون الإنساني.

•الثقة بقدرات الطلاب و دعم جوانب القوة في آرائهم ووجهات نظرهم في القضايا محل الدراسة.

•تحفيز واستثارة دوافع الطلاب للقيام بالأنشطة التي تؤدي إلى تنمية مشاعرهم الإنسانية وفهمهم للمادة ،من خلال القراء الواعية حول القضايا البيئية،والبحث عن أسبابها وآثارها.

•الاستماع التعاطفي:ويتم عن طريق الإصغاء إلى التلميذ باهتمام،وبتفهم ما يقوله،حتى يستطيع أن يحدد ما يشعر به،متحلياً بالصبر معه،وأن يكون قريباً منه ومرتبطا به، وأن يكون واقعياً بأن يُشعر التلاميذ بأنه مثلهم يمكن أن يصيب ويمكن أن يخطيء.

وذكر"روجرز"الصفات المميزة النابعة من الأبعاد الشخصية في العلاقة الإنسانية بين المعلم والتلميذ المؤثرة في التعلم،وهي أن يكون(نظلة خضر،٢٠٠٨،ص١٩):

-واقعيًا (Real) :أي يُشعر تلاميذه أنه إنسان مثلهم،وليس أسطوريًا يعرف كل شيء.

-راعيًا (Caring):أي يكون متقبلاً وواثقًا في كل تلميذ،يسأل عن رأي التلميذ ويقدره، ويثق في التلميذ ،ويُشعر التلميذ بأهميته مهما كان مستواه،ويتحدث مع التلميذ عن أحاسيسه ومشاعره وهواياته.

-متفهمًا من القلب(Empathic Understanding):أي يستمع إلى تلاميذه بإصغاء،ويتفهم فعلاً كيف يحسون؟ويبين لهم أنه سامع لهم دون إعطاء نُصح كثير،ويتفهم ما يقوله التلميذ وما يحس به.

و يرى (السعيد الجندي عبد العزيز،٢٠١١)أن دور المعلم، هو:

- واثقاً Confidentفي قدرات الطلاب،ومدعماً لجوانب القوة في آرائهم ووجهات نظرهم تجاه القضايا محل الدراسة.
- محفزاً Stimulating لنشاطهم ومثيراً لدوافعهم لتنمية مشاعرهم الإنسانية،وفهمهم الحقائق،من خلال القراءة الواعية،ومتابعة الأحداث والبحث عن الأدلة.
- مبدعاً Innovative ونموذجاً يُحتذى به في سمو قيمه وأفكاره ومعتقداته وأدائه المهني.

وترى (نظلة خضر،٢٠٠٨،ص١٩) أن نجاح المعلم يكمن في خصائصه المهنية (قويًا في مادته وأساليبه المميزة في التدريس)، وفي معاملته الإنسانية لتلاميذه(متقبلاً لهم،متوقعًا أكثر ما يمكن منهم ،فهمهم،احترامهم، واثقًا في مقدرتهم، متحليا بالصبر معهم،قريبًا ومتعلقًا بهم،مرتبطًا إنسانيًا بهم).

ودور ومهام المعلم في ظل استخدام المدخل الإنساني،هي(مجدي عبد الكريم حبيب، ٢٠٠١)، (نسرين السيد محمد،٢٠٠٦)، (علي سعد جاب الله،جمال سليمان عطية،٢٠٠٦)،(علي أحمد الجمل،٢٠٠٨) :تعرف اهتمامات وحاجات وقيم المتعلمين لمساعدتهم على تحسين كفاءتهم في التعلم،الاهتمام بالتفاعل الإيجابي والعلاقات الإنسانية بين المتعلمين،مساعدة المتعلمين على تحديد أهدافهم من عملية التعلم ،توجيه وإرشاد المتعلمين لفهم المادة الدراسية المراد تعلمها على نحو صحيح،يستدعي جميع الأفكار الممكنة من المتعلمين،ويستمع إليها باهتمام،واثقاً في أفكار وقدرات متعلميه،وما يقومون به من أعمال، يهيئ الفرص المناسبة للإثارة وتوليد الأفكار وإثارة الأسئلة،واستخراج الإجابات ووجهات النظر المختلفة حول القضايا،يشجع المعلمين على إثارة الأسئلة العميقة،مثل(لماذا حدث هذا؟وكيف حدث هذا؟و ماذا يمكن أن يحدث لو؟ وما الأدلة على ذلك؟)،يعتمد على الأسلوب الديمقراطي في التفاعل بين المتعلمين ،توجيه المتعلمين للقراءة والاطلاع والبحث عن الأسباب والدوافع وراء الأحداث والأدلة المرتبطة بها،الثقة المتبادلة والعلاقات الإيجابية بين المعلم والمتعلم.

ودور ومهام المعلم في ظل استخدام المدخل الإنساني،هي(نسرين السيد محمد،٢٠٠٦،ص٩)،(وليم متفهما لأي سلوك يقوم به التلميذ،و بالتالي(John,1996): عبيد،مجدي عزيز،١٩٩٩،ص٢٧)،

يحلل هذا السلوك،و يوجهه للسلوك الصحيح،صادقا مع تلاميذه،و ترجمة ذلك عن طريق وفائه بأي عهد يقطعه أمامهم على نفسه، يفهم نوعية التلميذ الذي يتعامل معه

ووجهات نظره،و ذلك بمعرفة احتياجاته و متطلباته و خصائصه،وجمع أكبر معلومات خاصة بالتلميذ،وذلك قبل أن يجعل التلميذ يفهم منه المادة العلمية،حتى يتواصل معه ومع أفكاره،يرحب بأكبر عدد ممكن من الأفكار،يشجع التلميذ على العمل دون تعليمات مباشرة ،يلاحظ و يستمع للتلميذ عند تفاعله،يخلق جوانب الإثارة،و يولد الفضول لدى التلميذ ليثير أسئلة يستخرج من خلالها الاستجابات التي تُظهر ما يعرفه التلميذ للوصول إلى حل المشكلة ،يُشعر التلميذ بأن له قيمة،يسأل التلميذ عن أحواله وعن حضوره بعد غيابه،يهتم بالضعفاء في المادة الدراسية،يتمكن من مادته العلمية،بحيث يمكن أن يطوعها لخدمة حاجاته واستنارة التلميذ،وجود الثقة المتبادلة والعلاقات الإيجابية بين المعلم و المتعلم،توفير الدفء والمشاعر الإنسانية بصفة عامة أثناء التدريس،توفير المواقف السهلة التي يستطيع كل معلم التعبير عن ذاته دون خوف أومؤثر،يجنب التلاميذ أي مواقف محرجة ومؤذية لشعورهم،إزالة الشعور بالقلق و الخوف و الخجل والتوتر عندما يتحدثون أو يطرحون أسئلتهم و استفساراتهم،إرشاد التلاميذ دون فرض حلول جاهزة للمشكلات التي تقابلهم،يتوقع من التلميذ أكثر مما بذله من جهد،يتعرف طبيعة التلاميذ ،و يركز على مشكلاتهم،يمدح التلميذ أكثر مما يستحق.

ويرى (علي سعد،جمال سليمان،٢٠٠٦، ص٥٨٠)، (رشاد هاشم،٢٠١١،ص ص٢٥–٢٦) ،(Morris;Krajewski,2001,p131)أن أدوار المعلم في المدخل الإنساني تتعدد، و هي كما يلي :تعرف حاجات واهتمامات المتعلمين،مساعدة المتعلمين على تحديد أهدافهم من عملية التعليم،توجيه وإرشاد المتعلمين لفهم المادة الدراسية،تحديد مدى استعداد المتعلمين لتعلم المادة الدراسية،استثارة جوانب الفضول وحب الاستطلاع لدى التلاميذ من خلال إلقاء أسئلة عليهم تتطلب الاكتشاف والابتكار،مثل لماذا؟كيف؟ماذا يمكن أن يحدث؟أن يكون متعلقًا بتلاميذه وقريبًا منهم ومرتبطًا بهم،لأن ذلك يزيل الشعور بالخوف والقلق،أن يتمكن من مادته العلمية وأساليبه التدريسية،وأن يهتم بلغة الحوار الديمقراطي والأنشطة الجماعية،أن يحقق التوازن بين التعلم الاستقلالي والتعاون الجماعي،أن يكون مرشدًا ومساعدًا في عملية التعلم،وليس ناقلاً للمعرفة،أن يهتم بربط الدرس بالمواد الأخرى،وأن يراجع الخبرة السابقة،ويثير دافعية التلاميذ للتعلم،ويراجع الواجب،ويصحح الأخطاء،ويوفر الأنشطة التي تساعدهم على اكتشاف المعلومات بأنفسهم.

ويشير (علي أحمد الجمل،٢٠٠٨،ص٢٣١)، (علي سعد جاب الله،جمال سليمان عطية،٢٠٠٦، ص١٦)إلى أن المدخل الإنساني يتضمن مجموعة من الإجراءات والأساليب التي ينبغي اتباعها من قبل المعلم في ضوء ثلاث ركائز،هي:مراعاة

حاجات المتعلم الإنسانية،التأكيد على الجانب الإنساني،التأكيد على العلاقات الإنسانية داخل الصف الدراسي.

والمعلم الإنساني هو الميسر،وليس وظيفته نشر المعرفة،بل الشعور والتفكير بطريقة مترابطة،و شعور إيجابي عن نفسه ليسهل التعلم بشكل فعال جدا،بالإضافة إلى المزايا التي ستحدث عن طريق أنشطة مفيدة جدا،مما يؤدي إلى تغيير روتين الفصل الدراسي،وتزويد المتعلم بدور نشط،وفي الوقت نفسه احترام مشاعرهم والحد من قلقهم. (ChapterII:The Development of Humanistic Approach in English Language Teaching and Learning)

و مهمة المعلم هي التمايز،أي تحديد ومحاولة تلبية احتياجات المتعلم الفردية داخل سياق مجموعة الصف.(Khatib;Sarem;Hamidi,2013)

يتضح مما سبق تعدد أدوار المعلم في ظل المدخل الإنساني،فمو الميسر،وليس وظيفته نشر المعرفة ،بل الشعور والتفكير بطريقة مترابطة،مراعاة حاجات المتعلم الإنسانية،التأكيد على الجانب الإنساني ،التأكيد على العلاقات الإنسانية،متفهما لأي سلوك يقوم به التلميذ،محفزاً للتلاميذ،مبدعا، راعيا للتلاميذ،واقعيا،واثقاً في قدرات التلاميذ، ومدعماً لجوانب القوة في آرائهم.

المناهج في ضوء المدخل الإنساني:

إذا أردنا إيجاد تعليم من أجل المستقبل،فلابد من الاهتمام بعمق العملية التعليمية،أي التطوير الكيفي لمناهج التعليم وأساليبه،من خلال الاهتمام بالتكوين الكلي للإنسان،و نعني به تنمية قدراته المختلفة البدائية والعقلية والروحية والاجتماعية والمهارية والجمالية، غير أن الممارسات التعليمية الحالية تعكس الاهتمام بالجانب المعرفي،مع ضعف الاهتمام بتنميته القدرات المتعددة للتلميذ،مما يؤدي إلى تكوين الإنسان الجزئي أحادي البُعد. (حامد عمار،٢٠٠٠،ص٥٤)

-يعتمد تصميم المناهج في ضوء المدخل الإنساني على التمركز حول المفاهيم الكبرى،والتكامل بين فروع العلم المختلفة،والتمركز حول حل المشكلات والاستقصاء،والتطبيق المكثف للأنشطة العملية والعقلية،والتقويم الواقعي والمستند إلى الأداء،والتركيز على مهارات التفكير العلمي والناقد والابتكاري ،وتقويم الجوانب الوجدانية أو الانفعالية(القيم والاتجاهات الإيجابية)لدى الطلاب.(رشا محمود عبد العال،٢٠١٣،ص١٨٥)

و يؤكد (Dilamc;Kulksi;Eksi,2007)،(Lynn;Woods,2002) على أهمية استخدام المدخل الإنساني في بناء المناهج الدراسية،لما له من تأثير إيجابي في السلوك الإنساني،وتكوين علاقات إيجابية مع الآخرين،وفاعليته أيضا في تغيير مواقف

واتجاهات الطلاب تجاه الآخرين،وعلى مواجهة مشكلات الطلاب داخل الفصل الدراسي وخارجه،ومساعدتهم في حياتهم الشخصية والاجتماعية.
فمتطلبات إضفاء الإنسانية على التعليم موجهة نحو تقديم المساعدة للتلاميذ للكشف عن الشخصية وهوية القدرات الطبيعية،وتشجيع التعلم الذاتي وعمليات التنمية الذاتية. (Cibulskaite,2013)
وقد ذكر العديد من العلماء أن أحد الأهداف الرئيسة للممارسات التعليمية هو تشجيع قوة التفكير النقدي لدى التلاميذ،وجعل التلاميذ يشاركون بنشاط في معالجة أعمق،وينبغي إيلاء الاحترام للتلاميذ كمستقلين ومفكرين،والذين يتقنون عمليات عقلية معينة،مثل التحليل والاستنتاج والتوليف والتقييم،و يمكن للتعليم الإنساني إعطاء الأولوية للحالات النفسية للمتعلمين،ويمكن أن تُعد الظروف التعليمية المثلى ،وتعزيز التفكير النقدي في المتعلمين.(Richards,et al,2005)
و وفقا ل(Brown,2007)يجب على المعلمين الميسرين أن يوفروا بيئة تنشئة للمتعلمين لبناء معانيهم بالتعاون مع الآخرين،فعندما يعرض المعلمون للتلاميذ المعرفة،فهم يستهلكونها فيما بعد بشكل منهجي،فإنهم قد يفعلون ذلك لخلق مناخ من التعلم الدفاعي الذي يحاول معظم المتعلمين حماية أنفسهم من المنافسة مع زملائهم، وتجنب الفشل والنقد والعقاب المحتمل،وبالتالي يجب أن يستخدم التعلم سياقات ذات معنى من التواصل الحقيقي مع التلاميذ الذين يعملون معا.
و يذكر"روجرز"أن المدخل الإنساني يركز على التلميذ،ويؤكد أهمية المشاركة، والتفاوض، والتقييم الذاتي ،والقدرة على تحقيق الذات،والوصول إلى مظهر شخصي، والإبداع في تلبية احتياجات التعلم الفردية.(Zhang;Atkin,2010,p122)
وكشفت ورشة العمل التي أعدتها الجمعية الوطنية للتعليم الإنساني والبيئي عن فاعلية استخدام المدخل الإنساني في أنشطة المنهج،وأثره في تنمية قيم التعاطف واحترام الآخرين، واحترام الحيوانات ،وتنمية اتجاهات تلاميذ المرحلة الإعدادية نحو البيئة ونحو الحيوانات، كما ساعد المدخل الإنساني على حدوث تحسن واضح في نتائج تعليم التلاميذ .(Sirch,1996)
وقد أكدت دراسة (Dilamc;Kulksi;Eksi,2007) ودراسة (Lynn;Woods, 2002) على أهمية المدخل الإنساني في بناء المناهج الدراسية وتدريسها، وعلى ضرورة استخدامه في بناء تدريس المواد المختلفة،لما لهذا المنهج من تأثير إيجابي في السلوك الإنساني، ومواجهة ظروف العنف والكراهية والعدوان،وتنمية مشاعر التعاطف مع الآخرين، وتكوين علاقات اجتماعية سوية مع الآخرين،وفعاليته في تغيير مواقف واتجاهات المتعلمين تجاه الإنسان والحيوان،وعلى مواجهة مشكلات التلاميذ داخل

الفصل الدراسي،ومساعدة المعلمين على فهم تلاميذهم،ومراعاة ما بينهم من اختلافات، ومساعدتهم في حياتهم الشخصية والاجتماعية.
وهناك مجموعات من الموظفين ذات المهام المحددة،و هذه المجموعات لا ينبغي أن تقتصر مهمتها على المناقشات المعرفية،ولكنها تركز على الشخص كله،وتتألف هذه المجموعات من المتطوعين الذين كانوا على استعداد للانخراط بشكل تجريبي وكذلك إدراكي.(Stevick,1990)

الأساليب التدريسية والأنشطة التي يقوم عليها المدخل الإنساني:

توصلت دراسة(نسرين السيد،٢٠٠٦)،(علي أحمد الجمل،٢٠٠٨،ص ص٢٤١-٢٤٣)، (رشا هاشم ،٢٠١١)، (السعيد الجندي،٢٠١١) إلى أن الأنشطة والأساليب التدريسية التي يقوم عليها المدخل الإنساني هي:المناقشة الخلقية،القصة ذات النهايات المفتوحة،العصف الذهني،التعلم التعاوني،الألعاب التعليمية ،الاكتشاف الموجه،وحل المشكلات،التعلم الذاتي،العروض التعليمية،عمل أوراق للمراجعة أو التساؤلات الكتابية،المتشابهات،تصميم إعلانات وعمل ملصقات،لقاءات مع شخصيات تاريخية، الحوارات، قراءة القصص ذات المغزى الأخلاقي.
وتوصلت دراسة(علي الصغير عبد العال،١٩٩٩)،(Sundari,2007)إلى مجموعة من الطرق والأساليب التي تناسب التدريس بالمدخل الإنساني في التدريس،وهذه الطرق هي:العصف الذهني،التعلم الجماعي والتعاوني، العروض التعليمية،الأحداث الجارية.
و قد استخدم (السعيد الجندي عبد العزيز،٢٠١١) الأساليب التدريسية المناسبة في ضوء المدخل الإنساني،مثل المناقشة وإثارة التساؤلات والحوار الإنساني المتبادل،وكذلك العصف الذهني والتعلم الجمعي التعاوني،والاستعانة بالأحداث الجارية والمعاصرة.
وتوصلت دراسة (رجاء محمد عبد الجليل،٢٠١٣،ص ص٦٦-٩٣) إلى أن أساليب واستراتيجيات المدخل الإنساني،تتمثل في:الأسلوب المباشر:ويُستخدم لتعليم وتنمية المهارة مباشرة، وبطريقة مخطط لها،وباتباع مجموعة من الإرشادات والتوجيهات،الأسلوب غير المباشر:ويُستخدم لتعليم المهارة أثناء تعليم المادة العلمية،وتُستخدم الاستراتيجيات التي تهتم بتقديم المواقف التي قد تكون حساسة أو صعبة للمتعلمين،أو وجوب مراعاة حقوق الآخرين وتقدير الآخرين وتقدير ذواتهم،والتي فيها خداع في العواطف ،أو تعرض الطالب للإحباط بسبب الحجج المتضاربة،والجدل والشد والجذب.
وهناك أهمية لتطبيق التعلم التعاوني،والعمل الجماعي، والمشاريع، والبحوث، والتكنولوجيات الجديدة، و أهمية الاحترام المتبادل،والدعم والمساعدة في عملية تعلم

الرياضيات من قبل الباحثين،وذلك باستخدام أساليب التدريس والتعلم المبتكرة والتقنيات،والتي يمكن أن تحسن بكفاءة التعليم الرياضياتي.(Boaler, 2006)
وهناك استراتيجيات تصلح للتدريس الإنساني للطلاب في المدارس الثانوية والجامعات،وهي ذات ارتباطات متعددة التخصصات بين الرياضيات وعوالم الفكر الأخرى وأساليب التعلم،وتتضمن الاستراتيجية الأولى طرقًا لاستخدام الصور المرئية والفن لإلقاء الضوء على الأفكار والمفاهيم الرياضية المجردة وجعلها أكثر واقعية،واستخدام رسومات الكمبيوتر،والرسوم المتحركة بالكمبيوتر في أمثلة لاستخدام الفصول الدراسية،وتتعلق الاستراتيجية الثانية بطرق استخدام المنظور التاريخي والثقافي لمساعدة التلاميذ على فهم الرياضيات كمسعى إنساني،بهدف إحياء الحماس في الطريقة التي يتم بها تطوير الرياضيات.*(Tennant,d)*
يتضح مما سبق تعدد الأساليب التدريسية والأنشطة التي يقوم عليها المدخل الإنساني،والتي منها :المناقشة الخلقية،القصة ذات النهايات المفتوحة،العصف الذهني،التعلم التعاوني،الألعاب التعليمية ،الاكتشاف الموجه،وحل المشكلات،التعلم الذاتي، العروض التعليمية،عمل أوراق للمراجعة أو التساؤلات الكتابية، المتشابهات، تصميم إعلانات وعمل ملصقات،لقاءات مع شخصيات تاريخية، الحوارات،قراءة القصص ذات المغزى الأخلاقي،الأحداث الجارية،وإثارة التساؤلات والحوار الإنساني المتبادل،استخدام رسومات الكمبيوتر،والرسوم المتحركة بالكمبيوتر، والمشاريع، الأسلوب المباشر.

المدخل الإنساني وتصنيفاته:

-الطريقة الصامتة:المعلم صامت تقريبا،والمتعلمون يفعلون كل شيء،يتحدثون،وتتبع هذه الطريقة مبدأ "معروف لمجهول"،بسبب صمت المعلم،وهي طريقة تشجع تفاعل الأقران والتعاون الجماعي بين المتعلمين،وهكذا فالمتعلمون لا يشعرون بالتهديد،وهو نهج تربوي مُصمم لتمكين التلاميذ من أن يصبحوا متعلمين مستقلين ومسئولين،وهدف المعلم باستخدام الطريقة هو تحسين طريقة تبادل التلاميذ لوقتهم،ويتم تشجيع التلاميذ على استخدام جميع قدراتهم العقلية،لإجراء اتصالات بين الأصوات والمعاني في اللغة المستهدفة،و تعبير التلاميذ عن أفكارهم و مشاعرهم حول الحالات التي تم إنشاؤها في الفصول الدراسية من قبل أنفسهم أو المعلم،وهي طريقة تُصنف تحت المدخل الإنساني،ومع هذه التقنية المعلم من المفترض أن يمارس الصمت عمليا،ويتجنب الميل إلى شرح كل شيء للتلاميذ،لذلك يصبح تعلم التلاميذ مستقلا و تعاونيا. (Chapter II:The Development of Humanistic Approach in English Language Teaching and Learning,p52)

سمات الأنشطة داخل سياق الفصول الدراسية الإنسانية:

- تتمثل سمات الأنشطة داخل سياق الفصول الدراسية الإنسانية فيما يلي (Khatib;Sarem;Hamidi, 2013): تبرز الإيجابية،وتتجنب التركيز السلبي،استخدام الأنشطة ذات المخاطر المنخفضة،أي الأنشطة التي لا تهدد شخصا،أن تعطي الأنشطة الفرصة للتلميذ للتعبير اللفظي،أن تشجع التلاميذ على النظر حقا إلى أقرانهم،والتركيز على رؤية جمال الآخرين،أن تعطي للتلاميذ الفرصة للتعبير عن اللغة،بناء الأنشطة بطريقة من هذا القبيل لممارسة المفردات.

العلاقة بين الرياضيات والتدريس الإنساني

الرياضيات البشرية هي فلسفة تدريس الرياضيات،والتي توجه التلاميذ من خلال الأفكار الرياضية عن طريق استخدام الصور والتاريخ،فضلا عن غيرها من الاتصالات متعددة التخصصات، وقد تشمل أيضًا استراتيجيات صفية مبتكرة تشمل مجموعات تعاونية، والإنترنت، وتقنيات التدريس التي تثير اهتمام التلاميذ وتوضح الأفكار الرياضية في أفضل حالاتها،وتخلق الرياضيات الإنسانية بيئة تعلم منتجة وذات مغزى وممتعة للتلاميذ.*(Tennant ,n.d)*

والرياضيات مثل القانون،مثل المال،مثل الدين،ومثل كل تلك الأشياء الأخرى والتي هي حقيقية جدا،ولكن فقط كجزء من الوعي البشري الجماعي،لذلك ليس هناك رياضيات بدون بشر. Brockman (http://www.edge.org/3rd_culture/hersh/hersh_p1.html)

والرياضيات الإنسانية تحاول استكشاف الجانب البشري من الرياضيات والفكر، وتعمل على توجيه الطلاب من خلال الأفكار الرياضية،من خلال استخدام الصور، والتاريخ، والإنترنت وأدوات الكمبيوتر لاكتشاف جمال الرياضيات.(White,1993) فمعلم متحمس محب للرياضيات ومتشبع بأخلاقياتها يستطيع أن يزرع الأخلاقيات الرياضية في تلاميذه،ويجعل تعلم الرياضيات عملية تمس وجدانهم وعقولهم وإنسانيتهم وتخفزهم إلى السلوكيات الأخلاقية،وتوجد أمثلة عديدة توضح أنه عندما يستمتع الفرد في تعامله مع الرياضيات،فإنه يتعدل سلوكه المبني على أخلاقيات مستمدة من الرياضيات،فمثلاً:عالجت بعض مسائل وألغاز رياضية سلوكيات غير أخلاقية لبعض الطلاب المتشاجرين بتهدئتهم وإقبالهم على حل هذه المسائل والألغاز باستمتاع،وطلبهم ألغاز أخرى لحلها،كما غيرت اتجاه التلاميذ السلبي إلى اتجاه إيجابي نحو الرياضيات.(نظلة خضر, ٢٠٠٨,ص ص١٨- ١٩)

وهناك عدة طرق لإضفاء الطابع الإنساني على الرياضيات،مثل رواية الحكايات عن علماء الرياضيات المشهورين،والاستفادة من رؤى التلاميذ،مع أخذ الخوف من

ارتكاب الأخطاء،واستخدام مجموعة متنوعة من خبرات التعلم،وقد دعا الكثير من معلمي الرياضيات إلى"إنسانية" تدريس الرياضيات.(Westwell,2005)
والرياضيات إنسانية كما يذكر "هيرش" وهو أحد الرياضيين العصريين،وتقوم على أربعة افتراضات ،هي (نظلة خضر،٢٠٠٨،ص ص٢٠-٢٢):تتغير مع الزمن،دالة للمكان (بحضارته وثقافته)، فهي سياسية ،هي شيء يعمله الناس(الرياضيون)معًا،أي الرياضيات اجتماعية،الرياضيون بشر يخطئون،ولكن يصححون أخطاءهم.
فالرياضيات الإنسانية لها معنى اجتماعي وتاريخي وثقافي،وهي بالنسبة "لهيرش " أساسية للحياة مثل الهواء الذي يدخل الرئة.
ويُعد المدخل الإنساني أحد المداخل التدريسية التي يمكن استخدامها في تدريس الرياضيات،من خلال الاهتمام بالمضمون الإنساني في الرياضيات، من خلال عدم الاهتمام بالأفكار والمعلومات الرياضية فقط ، ولكن الاهتمام أيضاً بإظهار جمال الرياضيات وتطبيقاتها الحياتية.(نظلة خضر،٢٠٠٨،ص١٨).
فالمعلم الفعال هو الذي يوفر بيئة تعليمية جيدة ليستمتع التلاميذ فيها بتعلم الرياضيات، ويوفر لهم فرص النجاح في فهمها،من خلال التحديث في طرائق التدريس،وجعل الرياضيات في تفاعل دينامي بين التلاميذ وأفكارها وخبراتهم،حتى يحدث التعلم ذو المعنى،وكذلك تقديمها كدالة للزمان والمكان،من خلال تعريفهم بتاريخ الرياضيات وكيفية تطورها وربطها بالمواد الأخرى،وربطها بالطبيعة حتى يستشعر التلميذ جمالها وسحرها وغرائبها ويقدر فائدة الرياضيات. (Beatriz,S,D'Ambrosio,1995)
ويمكن للمعلم استثارة اهتمام التلاميذ لتعلم الرياضيات،من خلال طرح لغز أو شكل توضيحي أو مثال أو نمط مشوق،ليضفي عنصر الحيوية والجمال على بعض الأفكار،وإعطائهم الفرصة لاكتشاف المعلومات الرياضية بأنفسهم،وتشجيعهم ليحملوا مسئولية تعلمهم،وتحفيزهم بالقول:أنت مفكر،مبتكر،اعط صورة للحل في ذهنك،وإعطائهم الفرصة لشرح حلولهم أمام باقي التلاميذ،وتشجيعهم على إعطاء أكثر من حل للمسائل الرياضية.
وتشير العديد من الدراسات إلى فعالية المدخل الإنساني في تدريس الرياضيات،كما في دراسة: (غانم يوسف إخليل،٢٠٠٧)،دراسة(نسرين السيد محمد،٢٠٠٦)، دراسة (Walter,2004)، دراسة (Jeffrey (2005,،ودراسة (Voolich,1993) ،(Dakin,1994)، وذلك لأنه يراعي حاجات وطبيعة وخبرات التلاميذ السابقة أثناء التعلم، وكذلك نتيجة لاستخدام الأنشطة الإثرائية والألغاز وتاريخ الرياضيات والسيرة الذاتية لعلماء الرياضيات والقصص والمناقشة وإظهار تطبيقاتها الحياتية،فالمدخل

الإنساني يوفر بيئة تعلم تساعد على الفهم والإبداع، واكتشاف التلاميذ للمعرفة بأنفسهم.

ويسترشد معلمو الرياضيات لإضفاء الطابع الإنساني على عملية التدريس بالعمل في ثلاثة اتجاهات رئيسة،وهي(Cibulskaite,2013,pp134–139) :

-الاتجاه الأول:هو بناء المحتوى التعليمي الذي يمثل مبادئ التعليم،وتعريف التلاميذ بمضمون المظاهر الإنسانية(مثل الحساسية،والانفتاح،والكرامة،المسئولية)في نفس الوقت، من خلال جلب القيم الإنسانية في المواد التعليمية المستخدمة،والتكملة من خلال المواد، حيث يتم تسليط الضوء على هذه القيم،والتي تحفز مشاعر التلاميذ الإنسانية، وهذا يتحقق من خلال أداء التكامل الاجتماعي والثقافي ومتعدد التخصصات، و تنفيذ مبادئ النزاهة،و هذه المبادئ تؤكد على العلاقة بين المعرفة في الرياضيات والحياة، وأهمية المعرفة الرياضية والأساليب عند حل مشاكل الحياة والممارسة المهنية، وعند الكشف عن أهمية الكفاءات في الرياضيات عند تعلم التخصصات الأخرى،و الطريقة التالية هي تطبيق مبدأ التأريخ الذي يُدخل التلاميذ إلى تاريخ الرياضيات والتنمية، والسير الذاتية للعلماء،واكتشافاتهم النقطة الأخيرة لفرز المحتوى التعليمي المنظم، وفقا لنضج التلاميذ،والامتثال لاحتياجاتهم و مصالحهم و مهاراتهم،و ذلك عند تنفيذ مبادئ التعلم الفردي والمتمايز.

-الاتجاه الثاني فهو تحسين منهجية تدريس وتعلم الرياضيات من أجل توطيدها الأحكام التربوية،وينبغي أن تخلق الأساليب المطبقة بالضرورة شروطا للمناقشة والقيم،لتجربة نجاح التعلم،على التواصل والتعاون ،لتلبية المصالح والاحتياجات،للعمل بشكل خلاق و بنشاط،و بشكل فردي،وكذلك في فريق،ويتحقق ذلك مع تنسيق عقلاني كلاسيكي والأساليب والتقنيات النشطة المعاصرة لتدريس الرياضيات والتعلم،على سبيل المثال تنظيم فرق و أزواج،وضبط النفس،واختيار المهام العملية،والعمل على الكتب المدرسية وغيرها من المصادر،والعمل الفردي، والتحقيق والعمل البحثي،والرحلات الرياضية،واستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وغيرها من التكنولوجيا الحديثة.

-الاتجاه الثالث هو تكوين علاقة تعليمية إنسانية وبناءة(ذاتية)تكفل ذلك من الكفاءات الرياضية والعامة ،فضلا عن عادات السلوك الإنساني،هذا هو التي تنفذها العوامل التالية: خلق بيئة تعلم قائمة على احترام الذات،والصدق، والثقة، وتعزيز احترام التلاميذ، واحترام الذات، والحساسية، والأمانة، والمسئولية، والتطوع.

وينبغي أن تساعد الفرص الإنسانية في تعليم وتعلم الرياضيات التلاميذ على التثقيف الذاتي،و ليس فقط تطوير الكفاءات الرياضية،ولكن أيضا تحفيز الكفاءات

العامة،خاصة الشخصية والاجتماعية منها،فضلا عن السماح لهم بأن يصبحوا شخصا متعلما وذكيا. (Cibulskaite,2013) .

والرياضيات الإنسانية هي فلسفة التعليم والتعلم التي تحاول استكشاف الجانب الإنساني للفكر الرياضي،و تعمل على توجيه التلاميذ لاكتشاف جمال الرياضيات،ويتمثل الهدف الرئيس لتعليم الرياضيات الإنسانية في اكتساب التلاميذ للرياضيات كعمل إبداعي وتعاوني ومثير،والابتعاد عن التفكير في الرياضيات كمجموعة رتيبة من القواعد المستخدمة لحل التمارين الشاقة التي يبدو أنها غير مفيدة،و في الرياضيات الأكثر تقدمًا تفيد تقنيات الرياضيات الإنسانية في الحصول على نظرة ثاقبة في مواضيع مجردة.(Tennant,n.d).

و أحد أهداف الرياضيات الإنسانية هو تطوير تقدير الطلاب للنظر إلى المشكلات والمفاهيم بطرق مختلفة،وخاصة في تطوير التقنيات البصرية للتعمق في موضوع معين.(Tennant,n.d)

والمنظور التاريخي للرياضيات الإنسانية أداة مفيدة لتدريس الرياضيات،تكمن في ربط التلاميذ بالتاريخ الذي تم فيه اكتشافات رياضية،وهذا الاتصال يكون قوي بشكل خاص إذا كان المعلم قادرًا على الربط بالتراث الثقافي للتلاميذ و المعلمين،وهناك ثروة من الوثائق التاريخية،والتي تساعد على تحقيق الأفكار الرياضية في الحياة.(Tennant,n.d)

عوائق التدريس بالمدخل الإنساني

على الرغم من جميع النقاط الإيجابية للتعليم الإنساني،يقاوم بعض المعلمين تطبيق مبادئه في حياتهم ،ويعتقدون أن دور المعلم يتضاءل في المدخل الإنساني،وهذا بدوره يقلل من دوره في الإدارة المتسلطة والسيطرة،ويعتقد هؤلاء المعلمون أن المعلم الجيد هو مجرد درجة عالية من المعرفة القوية،ووجود جميع التلاميذ يخافون منه،غير أن التعليم الإنساني لا يحتاج إلى معلمين الذين هم مجرد لديهم معرفة أكاديمية جيدة،بل يُفضل الاستفادة من هؤلاء المعلمين الذين لا يعرفون فقط الموضوع الأكاديمي والأساليب بشكل جيد،ولكن أيضا الاعتراف واحترام الحالات النفسية والعاطفية لتلاميذهم،لذلك يجب أن يكون المعلمون دائما لديهم تحمل للعوامل العاطفية في عقولهم،ووضع التلاميذ في المقام الأول. (Khatib; Sarem ;Hamidi,2013)

و يرى بعض العلماء أن المبادئ الإنسانية وُضعت للتركيز الشديد على مشاعر التلاميذ،ولم يتم التركيز على التطور المعرفي،وردا على هذا النقد فليس المشكلة هي تخفيض معايير التطور المعرفي لدى التلاميذ،بل المسألة لإدراك ذلك،فمن المفيد للمعلمين اختيار التركيز في بعض الأحيان على القضايا العاطفية.(Arnold,1998)

رابعا:التحقيقات الرياضياتية: Mathematical investigations

تستمد الرياضيات قوة في جزء منها من خلال الحقائق والصيغ والتقنيات التي تقدمها للعلوم،و هذا ما يجعلها ذات قيمة،حيث يأخذ المشاركون التحقيقات الرياضياتية من البداية وحتى النهاية،من خلال الإبداع في النتائج،بحيث تكون مرتبة منطقيا من مراحل استكشافية واستراتيجيات التعلم التي يمكن استخدامها مع الطلاب،لتطوير مهاراتهم في مجال التحقيق في نهاية الجلسة. (Connecting with Mathematics,2004)

و التحقيق الرياضياتي يبدأ من الوضع الذي يكون مفهوما،أو مجموعة من البيانات التي يجب تنظيمها و وضعها في صورة مصطلحات رياضية،فمن الضروري أن يتم البدء بطرح أسئلة معقولة و مثمرة،ثم من الضروري أن يتم التعرض لاقتراح التخمينات،واختبار هذه التخمينات،وجمع المزيد من البيانات،وتقديم الدعم لها،والتي تؤدي إلى تخمينات جديدة،و تؤدي إلى تقديم حجج و براهين أخرى،ولتأكيد أو رفض التخمين لدينا،ومن خلال هذه العملية قد تنشأ أسئلة جديدة أيضا لإجراء المزيد من البحوث (Investigating Mathematical Investigations http://www. ul.pt/docente/...uk/98%20ponte %20etc%20 edu.fc 2/9/2015)

والتحقيقات الرياضياتية تبدأ مع المواقف التي يجب أن تُفهم كمجموعة من البيانات التي يجب أن تُنظم و تُفسر في أجزاء رياضية،ومن الضروري البدء في طرح أسئلة معقولة ومثمرة،ومن الضروري التحرك نحو مقابلة التخمينات،واختبار صحة هذه التخمينات،وتجميع المزيد من البيانات بما يدعمهم أو يقود إلى تخمينات جديدة، و الحُجج المعقولة والبراهين الرسمية قد تقدم المزيد من الحُجج لتأكيد التخمينات، و تؤدي الأسئلة الجديدة أيضا لمزيد من البحث.(Ponte,et al,1998,p2)

و التحقيق هو إطار جيد لمناقشة عمل التلاميذ في الفصول الدراسية،وكذلك نشاط المعلمين والتطوير المهني،وعمليات التحقيق هي في صميم النشاط الرياضياتي،وعندما تكون ذات مصداقية تمكن التلاميذ من أن يكون لديهم علاقة تحفيز مع الرياضيات،وتشكل التحقيقات حول التدريس إطارا قويا للتنمية المهنية،مما يوفر جسرا بين النظرية والممارسة،وتجلب ما نتعلمه في تعليم الرياضيات حول تعلم الرياضيات وتعليمها ،وما نتعلمه في تعليم المعلمين حول التطوير المهني.(Ponte,2001)

والهدف الأساسي من التحقيق هو أنه يبدأ بصياغة أسئلة حقيقية ومثيرة للاهتمام،وأن العملية مصممة لإيجاد نوع من الاستجابة،و قيمة الاستجواب ومدى ملاءمة عملية الرد هي العلامات الأساسية لعمل التحقيق،ويمكن تعزيز الاستقصاء عن الممارسة من خلال نشاط تعاوني يشارك فيه المتعلمون والمعلمون ضمن ثقافة بحثية.(Ponte,2001)

والتحقيقات الرياضياتية تتضح في مناهج الدول المختلفة،فمثلا يتضمن المنهج الإنجليزي جوانب تتعلق مباشرة بأعمال التحقيقات في مجالاتها الرئيسة "استخدام الرياضيات وتطبيقها"،وعلى سبيل المثال يجب على التلاميذ في المرحلة الرئيسة فهم البيانات العامة والتحقيق فيها،والبحث عن الأنماط في نتائجهم،و تقديم بيانات عامة خاصة بهم استنادا إلى الأدلة التي أنتجوها،و شرح أسبابهم(DFE,1997) ،ويتناول المنهج البرتغالي أنشطة الاستكشاف والأنشطة البحثية والتدريس من قبل التلاميذ،وهو يتضمن اقتراحات محددة لتنفيذ هذا النوع من العمل،فهو يشير على سبيل المثال إلى أن استخدام الآلات الحاسبة البيانية يمكن التلاميذ في المرحلة الثانوية من إجراء تجارب رياضية وصياغة واختبار تخمينهم (Ministério da Educação,1997,p.11)،وفي الولايات المتحدة الأمريكية لا يوجد منهج وطني ،ومع ذلك فالوثائق المؤثرة مثل المعايير المهنية للمجلس الوطني لمعلمي الرياضيات تنص على أن "جوهر دراسة الرياضيات هو في حد ذاته التدرب على الاستكشاف والتخمين والفحص و الاختبار. (NCTM's,1991,p95)

نشأة التحقيقات الرياضية:

وُضعت التحقيقات الرياضياتية بين عامي(١٩٩٠-١٩٩٨)،وكانت مجرد واحدة من عدد من مناهج الرياضيات في بداية الإصلاح الممول من قبل المؤسسة الوطنية للعلوم،والذي أثار أهداف المشروع معارضة من جانب منتقدي المناهج،وهما الوالدين والمعلمين،والذين اعترضوا على التركيز على التعلم النظري،بدلا من التركيز على أساليب محددة (wikipedia ,The free en wikipedia.org/../ Investigations-in-numbers,data,and space 3/10/2015)

مفهوم التحقيقات الرياضياتية:

التحقيقات الرياضياتية هي المهام المفتوحة التي تتيح مجموعة متنوعة من الطرق الرياضية التي يتم استكشافها،وكثيرا ما تتطلب فترة طويلة من الزمن،وهناك تركيز مضمن على تطوير الفهم المفاهيمي. (Frankcom,2009)

كما يُعرف التحقق الرياضياتي بأنه العملية التي يتم بها التأكد مما إذا كانت العملية الرياضية صحيحة (مثل تأكيد نتائج الحسابات والحلول والبيانات)، (Dossey,1997,p60)

مزايا التحقيقات الرياضياتية:

- تمد الأطفال بفرص لتنمية الممارسات الأصيلة والواقعية كرياضيين للاكتشاف والاختراع،واستخدام الرياضيات في فهم الواقع(NCTM,2000)،فعلى سبيل المثال الاستقصاء المؤسس على مداخل محببة بدرجة كبيرة في تدريس الرياضيات،والمداخل المؤسسة على تشجيع الأطفال على تنمية عمليات التفكير الإبداعي والتباعدي،والتي لها

نتائج في طرق الحل المختلفة،وفي هذه المواقف يجد التلاميذ طرق فعالة للتجديد و التعديل و بناء المعرفة المبكرة أفضل من تطبيق التقنيات المتعلمة لتخطي النقص في المعرفة أو الفهم .(Lesh;Doerr,2000)

-توفر فرصا لجمع البيانات وتحليلها في إطار نموذج بناء أو تفسير،حيث يتم تعرف حقائق متعددة.(Denzin;Lincoln,2000)

-يمكن أن تكون أداة مفيدة عند تدريس الرياضيات،بما في ذلك تدريس الرياضيات للتلاميذ الصغار جدا ،ويمكن استخدامها لتشجيع الفضول والنقاش والتواصل،وغالبا ما تتناول مجموعة من النتائج وربط موضوعي مختلف،ومع استخدامها يتم توفير الارتياح للطلاب،مع النجاح في إنجاز مهمة صعبة،و تمكن من التحديد والتحقيق في مشاكلهم الخاصة.(Diezmann;Watters;English,2001,p4)

– عندما يتم تنفيذها يمكننا صياغة الأسئلة،والسعي للاستجابة لها بشكل جيد للجدل،وبطريقة دقيقة. (Ponte,2007)

- تمد بفرص للتلاميذ لاستخدام معارفهم الرياضية،وتنمية قدراتهم على تخطي التعلم الجديد،وهي أيضا توضح بعض نواحي القصور في معارفهم الرياضية،وأحيانا المفاهيم و الأفكار تكون مناسبة بشكل جيد،والتحقيقات الرياضية تمثل طريقة منتظمة ربما تساعد التلاميذ على تطوير مستواهم لتعلم جديد (Ponte,2007) للرياضيات.

-التلاميذ يحتاجون إلى تقييم طرق حلولهم و نقدها،والإمداد بتغذية راجعة لطرق حلول القرناء،و (Cobb;)تتعهد التحقيقات الرياضياتية بالاستقصاء المألوف من بيئة التفكير الرياضي التعاوني.(Bowers,1999)

- التحقيقات الرياضية ضمن سياق مهام حل المشكلات التي من خلالها يستطيع الطلاب التكهن واختبار الأفكار و المحاجاة مع الآخرين للدفاع عن حلولهم(Jaworski,1986)،بالإضافة إلى ذلك فمن خلال التحقيقات يكتسب الأطفال التبصر بالممارسات الثقافية لعلماء الرياضيات،والرياضيات تكون كمهنة.(NCTM,2000)

- تمد بأفكار لتنمية المعرفة الرياضية بسبب الفائدة الكامنة فيها والتعقيد في الرياضيات،و التي لها طبيعة متعددة التخصصات،مع وجود الإمكانية والحاجة الماسة لتقييم مسارات أو طرق الحل المتعددة

<(Greenes,1996) ،وإمكانية التعاون والمشاركة على المدى الطويل

- تعمل على تكوين المعرفة الرياضية الجديدة،و ربما تعمل على حل المشكلات كعنصر ضروري لخبرة الطلاب. (Ponte,et al,1998,p2)

-مفيدة في محاكاة التلاميذ لتضمينات من التعلم ذي المعنى،و تمد بمداخل لوجهات نظر متعددة للتلاميذ من ذوي القدرات المختلفة،و لمحاكاة نمط من التفكير،و لربط

العديد من الموضوعات،وهي تمثل شرط ضروري للمنطق الرياضي ذي المعنى،وهي تمد بوجهة نظر مكتملة للرياضيات،وهي جزء ضروري للنشاط الرياضي. (Oliveira,et al,1997)

-التحقيقات تنظر للرياضيات بأنها "الانضباط الإنساني"،وبناء المعرفة هو من خلال"عملية التحقيق ،حيث هناك عدم يقين وصراع و شك،والذي يوفر الحافز للبحث المستمر عن فهم أكثر دقة للعالم،و التدريس للتحقيق هو لتحفيز ودعم الطلاب وتهيئة بيئة تعليمية مواتية لهذا التدريس للتحقيق هو لتحفيز ودعم الطلاب وتهيئة بيئة تعليمية مواتية لهذا التحقيق".(Chyn;Jung,2005)

-تُستخدم في كثير من الأحيان من قبل جميع التلاميذ لتطوير المهارات الرياضية الأوسع ،لحل المشكلات والتفكير والتعميم. (OCR Recognising Achievement,2010)

-تمد بجوانب متعددة لمختلف مستويات الطلاب في القدرة الرياضاتية،عندما يتم تقديمها مع العديد من الطرق، و بمستويات مختلفة من العمق. (Ponte;Brocardo;Oliveira,2003)

-الاهتمام الكبير بأنشطة التحقيقات يدل على زيادة الاستقلالية والثقة بالنفس،ويبدو أن العمل في هذه المهام يساعد على تنمية القدرة على التحقق و الإبداع الرياضي،و تؤدي هذه الأنشطة لتولي وجهة نظر جديدة حول تعليم وتعلم الرياضيات،والجديد فيها هو أن الرياضيات علم للتنمية،حيث عملية التحقيق تحتل مكانة مهمة. (Ponte,2007)

-تساعد على رعاية الطلاب الموهوبين في الرياضيات،وتغيير الثقافة المطلوبة في الرياضيات،لتسمح بالاستخدام الناجح للتحقيقات الرياضياتية،وكثيرا ما يكون هناك الكثير من الوقت الذي يتم قضاؤه في الفصول الدراسية للرياضيات،وقليل جدا على الأنشطة الموجهة للاكتشاف،والتحقيقات في تدريس الرياضيات تدعو إلى تغيير ثقافة الفصول الدراسية،حيث هناك حاجة إلى وضع قواعد للفصل الدراسي التي يقوم الطلاب فيها بتطوير الالتزام لمعالجة التحديات،و يقوم المعلمون بتوفير الدعم للطلاب "(Diezmann,2005,p53)

-القيام بالتحقيقات في الفصول الدراسية يساعد على إيجاد بيئة للطلاب تساعدهم على الاستكشافات و التحقيقات في الفصول الدراسية للرياضيات. (Brocardo,2002,p560)

-التحقيقات الرياضية بداية جيدة لفصول الاستقصاء الرياضي، وهي تساعد على بداية جديدة .(Wood,1994) وفعالة،و تضع متطلبات جديدة لكفاءة المعلم.

- يمكن أن تُستخدم لتعزيز جو غير رسمي نسبيا في الرياضيات،والتي يتم فيها تشجيع التواصل والنقاش، وقد تم التأكيد على أن فصول الرياضيات الدراسية كانت تُصور مرة واحدة كمناطق صامتة، وتم تثبيط التواصل بين الأطفال. (Booker,et al.,2004,p20)

- تسمح للطلاب لتطبيق المعرفة الرياضية لحل المشاكل،مع الحفاظ على بعض الملكية للخطوات التي تُتخذ،وهذا النهج محوره الأطفال التي تأخذ دورا نشطا للتعلم الخاص بهم،والذي هو عنصر شائع جدا في الرياضيات الحديثة،ومختلفة جدا عن النمط الذي كان عليه علم الرياضيات،ويمكن استخدام التحقيقات لتعزيز فضول و قدرة الأطفال على الاستكشاف،وقد أثبتت الأبحاث أنه عندما يخلق الطلاب الفرص لتطوير أساليب حل خاصة بهم،فإنه يُتاح لهم تطبيق أفضل للمعرفة الرياضية في حالة المشكلات الجديدة.(Grouws;Cebulla,2000,p19)

-تساعد التحقيقات الرياضياتية على التقدم إلى الأمام. (Chapter I What is Mathematical Investigation?)

الفرق بين التحقيقات الرياضياتية و حل المشكلات الرياضية:

- التحقيقات الرياضياتية تشترك مع أنواع أخرى من أنشطة حل المشكلات، في أنها تنطوي على عمليات تفكير معقدة، و تتطلب مشاركة عالية ومستوى إبداعي من التلميذ، ومع ذلك فإنها تنطوي على بعض السمات المميزة،بينما تميل المشكلات الرياضياتية إلى أن تتسم بمعطيات واضحة المعالم والأهداف ،والتحقيقات هي أقل تحققا في هذا الصدد،فالمهمة الأولى للتلميذ هو العمل لجعلها أكثر دقة،وهي سمة شائعة للذين يشاركون مع نشاط موقف المشكلة. (Ponte,2007)

-كلا من حل المشكلة والتحقيقات الرياضياتية دعوة للخيال والإبداع،ويتطلبان قدرات هي أبعد من الحساب البسيط وحفظ التعاريف والإجراءات،وهذه القدرات تُسمى أحيانا "القدرات العليا"،وترتبط بالتواصل ,Abrantes) و روح النقد والنمذجة وتحليل البيانات والاستنتاج المنطقي وعدة عمليات ما وراء معرفية، والتركيز في هذا النوع من القدرات يقف على العديد من الحُجج،ودورها التكويني في التطور (1994 الفكري للفرد،وفي الإعداد للعرض النقدي و للتحقيق في فصول الرياضيات،حل المشكلات كنشاط تشبه التحقيقات في إعطاء التلاميذ فرصة للملاحظة والتجريب والتخمين والمحاجاة والاستنتاج وعمل التقويم. (Ministério de Educação,1991,p158)

- حل المشكلات وإجراء التحقيقات يعمل على المساعدة في تعميق الفهم الرياضي للتلاميذ. (Chyn;Jung,2005)

-حل المشكلات متقارب في حين أن التحقيقات متباينة (Joseph B.W.;YEO YEAP Ban Har)

و في الحقيقة أن العديد من التربويين أمثال(Lee;Miller,1997) ، (HMI,1985) يعتقدون أن التحقيقات الرياضياتية يجب أن تكون مفتوحة،ويجب أن تتضمن مشكلة تم وضعها،وفضلا عن أن فكرة حل المشكلات الرياضياتية المغلقة بواسطة التحقيقات تصبح مخالفة للتصور أو الفكرة،و بالرغم من أن العديد من التربويين أمثال (Evans,1987)،(Orton;Frobisher,1996)لاحظوا أن هناك احتواء بين حل المشكلات والتحقيقات،فهي عادة ما تنتهي بالفصل بينهما كعمليتين مختلفتين،فحل المشكلات متقاربة،بينما التحقيقات متباعدة.

و ادعى (Frobisher,1994) بأن قلة قليلة من اختصاصيي الرياضيات يقومون بتصنيف التحقيقات الرياضياتية كمشاكل،لأنها تؤكد الرأي القائل بأن التحقيقات يجب أن يكون لها هدف مفتوح وغير محدد،و المشكلة يجب أن يكون لها هدف محدد بوضوح.

والتحقيقات الرياضياتية يجب أن تتضمن كلا من المشكلة و حل المشكلة،وعلى الرغم من أن العديد من المعلمين قد ادعى أن هناك تداخلات بين حل المشكلة والتحقيقات،فلا يزال ينتهي بهم المطاف بالفصل بينهما.(Cai;Cifarelli,2005)

وحل المشكلة لبوليا يتضمن أربع مراحل،وخلال المرحلة الأولى يجب أن يتم محاولة فهم المشكلة،لكن الشخص لم يبدأ حل المشكلة حتى الآن،وتبدأ عملية حل المشاكل الفعلية خلال المرحلة الثانية عندما يحاول الشخص وضع خطة لحل المشكلة،ويستمر في المرحلة الثالثة عندما يقوم الشخص بتنفيذ الخطة ،و بعد حل المشكلة ينبغي للشخص أن ينظر إلى الوراء،وهي المرحلة الرابعة،لذلك تحدث عملية حل المشاكل الفعلية في المرحلتين الثانية والثالثة على الرغم من أن حل المشكلات يجب أن يشمل المرحلتين الأولى والرابعة أيضًا،وما يجب على الشخص فعله قبل وبعد حل المشكلات، وبالمثل عندما يحاول الطلاب مهمة تحقيق مفتوحة،فهم يجب أولاً أن يحاولوا فهم المهمة،ثم طرح مشكلة لحلها،ومع ذلك هذا قبل عملية التحقيق الفعلية،و بعد التحقيق يجب على الطلاب النظر مرة أخرى وطرح المزيد لحل المشكلات،لذلك فالتحقيقات تنطوي على أربع عمليات أساسية هي التحديد،التخمين،التبرير،والتعميم،و يمكننا مقارنة التحقيقات مع الاستدلال.(Yeo;Yeap,2009)

مهارات التحقيقات الرياضياتية:

-التحقيقات الرياضياتية تمثل نوع من المهام ذات الخصائص المحددة جيدا،يمكن أن توضع جنبا إلى جنب مع تمارين ومشكلات،وعند القيام بالتحقيق الرياضياتي هناك

إدراكات عديدة، على سبيل المثال وضع الأسئلة و صياغتها واختبار وتمحيص وتنقية التخمينات وتبريرها. (Ponte,2007)

-أوضح(Brocardo,2002) أن التحقيقات الرياضياتية تتطلب جمع بيانات معينة وتنظيمها للوصول لاستنتاجات.

-أظهرت دراسة(Amaral,2003)التي أجرتها على مستوى تلاميذ المدارس الابتدائية، وكان العمل مع التحقيقات الرياضياتية والاستكشافات،وأشارت إلى أن التلاميذ تم تضمينهم بفاعلية في الأنشطة و توجيه الأسئلة و في تحديد الأهداف، وهؤلاء التلاميذ نموا مهارات التواصل الرياضياتي،وكان لديهم القدرة على استخدام مفاهيمهم الرياضية في سيناريوهات جديدة.

-أوضحت الدراسات أن كثيرا من التلاميذ عملوا مع التحقيقات الرياضياتية كخبرة جديدة، ومع ذلك بدعم من قبل المعلم،ومع استمرار العمل يحصل التلاميذ على فهم للتحقيق والدور الذي من المفترض أن يقوموا به،و بعض الصعوبات يكون لها طبيعة عامة، و يبدأ التلاميذ باستخدام نفس الاستراتيجيات التي يستخدمونها في حل التمارين والعرض على المنظور الخطي للعمل،والذهاب بسرعة لجمع البيانات وتنظيمها وصياغة استنتاجات،وهناك صعوبات أخرى تتعلق بجوانب محددة من النشاط التحقيقي، على سبيل المثال فإنهم يميلون إلى إعطاء اهتمام أقل لصياغة الأسئلة،وهم يأخذون التخمينات بسرعة كاستنتاجات،وهم يحتاجون لبعض الوقت لفهم أن هذه التخمينات يجب أن يتم التحقق منها،والاتجاه الطبيعي منها هو النظر أن التحقق من العديد من الأمثلة ما يكفي لإثبات صحة بيان ما، ومع الاستمرار في القيام بالتحقيقات يُظهر معظم التلاميذ تقدما كبيرا في التغلب على هذه الصعوبات، خاصة في كتابة التقارير المكتوبة التي يبدو أنها تساعد على تحسين قدرتهم على المناقشة، والتحقق من النتائج الرياضياتية التي تم إنجازها.(Ponte,2007)

ـ أشارت (Ministério de Educação,1991) إلى أن دراسة الهندسة يجب أن تركز على الأنشطة التي توجه التلاميذ إلى المعالجة اليدوية، والملاحظة والمقارنة والاكتشاف والتركيب والتصور،و تستخدم التحقيقات مجموعة واسعة من المفاهيم والمهارات الرياضياتية،وكذلك تعمل على تعزيز لغة الرياضيات ،وغالبا ما تشمل جمع و تنظيم وتحليل المعلومات والتخطيط والتنظيم لمتابعة كل هذه المهارات،و تساعد على دمج مجالات مختلفة من الرياضيات.

-والتحقيقات الرياضياتية تتكون من: التدقيق،التخمين،التبرير،والتعميم (Joseph B.W.;YEO YEAP Ban Har)

-التحقيقات الرياضياتية تنطوي على عدد من العمليات، وهي (http;//www.w3.org/tr/rec-htm140"› 5/9/2015): البحث في

مصادر خارجية لجمع المعلومات،جمع البيانات من خلال وسائل مثل المسح والرصد أو القياس،التعاون مع اتخاذ كل عضو في الفريق على وظائف محددة،استخدام استراتيجيات متعددة للوصول إلى حلول واستنتاجات.

كما أن هذه المهارات تتضح فيما يلي: (Implementing Mathematical: Investigation in The Classroom ssub.htm1. 5/9/2015): http://www.ot.r.net.com.au/math

- المهارات التي ترتبط بشكل عام بالتحقيقات الرياضياتية مهارات عقلية عليا تتطلب من التلاميذ استخدام العمليات الحسابية لفهم المشكلة،وأنواع العمليات التي وُضعت من خلال العمل على تحقيق ما يلي:جمع البيانات والترميز والتصنيف والتبسيط والتلخيص والأنماط والحدس والتواصل والتعميم والتبرير والبرهان و فرض الفروض و التنبؤ.
- التلاميذ يعملون مع تجميع للبيانات والتصور البصري والتلخيص والتخمين والبرهان، والتحقيقات الرياضياتية تعطيهم فرصة للتواصل رياضيا، ووصف تفكيرهم، وكتابة التعريفات والتخمينات، واستخدام الرموز، وصياغة الملخصات، وكتابة و قراءة الرياضيات. (Erlina,2009)
- تشمل التحقيقات الرياضياتية البحث عن الأنماط والإثباتات،والمحققون المهرة في أي مجال لديهم استراتيجيات تتجاوز التطلع للأفضل،وفي التحقيقات جوانب أخرى من التفكير، وتضيف الرياضيات الخاصة بها،بحيث يمكن تقديم التحقيقات الرياضياتية لتكون غاية للتلاميذ للمساهمة في تطوير قدرتهم على التواصل. (Chapter I What is Mathematical Investigation?)

مما سبق يتضح أن مهارات التحقيقات الرياضياتية تتمثل في:جمع البيانات،وصياغة الأسئلة، و تنظيم البيانات و تحليلها للوصول لاستنتاجات،والتواصل الرياضياتي،والتخمين،والتحقق من صحة التخمينات و تبريرها،والتصور البصري،والبرهان الرياضي،والتلخيص،وسيتم عدم قياس مهارتي التواصل الرياضياتي والبرهان الرياضي لعدم مناسبتهما لتلاميذ الصف الأول الابتدائي،وفيما يلي توضيح لهذه المهارات:

١-**مهارة جمع البيانات** :وهي النشاط الذي يتمثل في تجميع المعلومات من مصادر مختلفة (جوستين غودوين نيغودو و آخرون،٢٠٠٦،ص٤)

وتضم مهارة جمع المعلومات تنويع السرعة في القراءة وفق الغرض وطبيعة المادة والمستوى القرائي ، واستخدام أجزاء الكتاب مثلا لمعرفة المؤلف الناشر،والجزء والطبعة وتاريخ النشر ومكانه، فضلا عن تحديد مدى صلاحية المادة مثل المقدمة، قائمة المحتويات،عناوين الفصول، وتعيين المعلومات في المصادر المرجعية،وتشمل

المفاهيم واستخدام الكلمات المرشدة،وتعيين جذر الكلمة،واختيار المعنى الأكثر ملاءمة، واستخدام الموسوعات،واستخدام المواد المكتبية والفهارس.
ومن الجدير بالذكر أن عمليات جمع البيانات لا غنى عنها للعثور على البيانات الموجودة بالفعل ومعالجتها(مثلا البيانات التي تم جمعها وحفظها من استعمالات إحصائية غير الحصر)،وكذلك لإنتاج بيانات جديدة عن طريق استطلاع الرأي أو حملات القياس،وتشمل الأنشطة الأخرى المحافظة على استمرارية تدفق البيانات، وتحسين أوجه التقدير،وعمل تقديرات للفئات الجديدة،واستبدال مصادر البيانات الموجودة عندما تصبح تلك المستعملة غير ملائمة،ويمكن حصر الأسس المنهجية المقترنة بجمع البيانات التي تشكل جزءا من الممارسة السليمة، فيما يلي:

- التركيز على جمع البيانات الضرورية لتحسين تقديرات الفئات الرئيسة،أي تلك الفئات الأكبر حجما، أو التي يرتفع فيها احتمال التغير،أو يرتفع فيها مستوى عدم التيقن.
- جمع البيانات أو المعلومات بالتفصيل المناسب للأسلوب المستعمل.
- اختيار إجراءات جمع البيانات والحصر بشكل منسجم مع أهداف جودة البيانات.
- وضع أنشطة جمع البيانات(تحديد أولوية المصادر والتنفيذ والتوثيق،... إلخ)،التي تقود للتحسين المستمر في البيانات التي يتم جمعها لغرض الحصر.
- مراجعة أنشطة جمع البيانات والمنهجيات اللازمة بشكل منتظم،للمضي قدما في تحسين الحصر بشكل تدريجي وفعال.
- إدراج الاتفاقيات مع الجهات التي تمد بالبيانات،من أجل ضمان تدفق البيانات بشكل مستمر.

و يرى (ذوقان عبيدات،سهيلة أبو السميد،٢٠٠٥) أن مهارات جمع المعلومات،هي:
-الملاحظة: و تتم بالحصول على المعلومات عن طريق واحدة أو أكثر من الحواس. ٠
-التساؤل: و يتم بالبحث عن معلومات جديدة عن طريق تكوين وإثارة الأسئلة.
٢- مهارة صياغة الأسئلة: هي المهارة التي تُستخدم لدعم نوعية المعلومات،من خلال استقصاء يتطلب طرح الأسئلة جيدة الصياغة،وتتضمن توضيح المعنى والقضايا من خلال التقصي.
و يمكن أن يساعد المعلمون التلاميذ في صياغة الأسئلة،وأن يكونوا على يقين من شعور التلاميذ بأن الأسئلة تعكس رغبتهم في التعلم،كما يمكن الاستجابة لأسئلة التلاميذ بعمق وباهتمام وبطريقة وديه، و أن يُشار إلى أهمية أسئلة التلاميذ.(Barakat;Awad,2009)

٣- **مهارة تنظيم البيانات و تحليلها للوصول لاستنتاجات**:تحليل البيانات أو المعطيات هو تغيير أو تجهيز للمعلومات التي يمكن الكشف عنها بأي شكل من الأشكال من قبل المراقب على هذا النحو.

وتحليل البيانات هو مجموعة من الأساليب التي تساعد على وصف الحقائق، واستخراج الأنماط وتقديم التفسيرات،وأيضاً اختبار الفرضيات،فمثلاً تحليل البيانات يمكن أن يُستخدم للاطلاع على بيانات العملاء والمبيعات من أجل تعرف العلاقة بين المنتجات لتحسين المبيعات.

وتحليل البيانات هو تلك العملية التي يجري من خلالها تجهيز البيانات باستخدام كافة الطرق سواء الرياضية أو المنطقية،وذلك من أجل الوصول إلى معلومات مفيدة يمكن اتخاذ القرارات بناء عليها،ومن هنا فعملية تحليل البينات هي عملية مهمة جداً وفي كافة المجالات،فأي تقرير يتوجب على الإنسان أداؤه وكتابته،أو أي تجربة يتوجب عليه القيام بها أو قرار يتوجب عليه اتخاذه أو أي شيء آخر،فإنه يحتاج إلى عملية تحليل البيانات التي تم جمعها،أما المجالات التي تُستخدم فيها هذه العملية المهمة فهي أيضاً متعددة،منها مجال الإحصاءات التي تقوم بها أجهزة الدولة،أو المجالات العلمية الطبية أو الفيزيائية أو الكيميائية أو الهندسية أو الحيوية،بالإضافة إلى استخدام هذه العملية في مجالات كالصناعة والزراعة والتجارة والاقتصاد بشكل عام،وأيضاً في السياسة وفي مجالات الخدمة الإنسانية،و ربما تُستخدم أيضاً في المجالات الفنية وغير ذلك من المجالات المختلفة،فكل هذه المجالات هي مجالات تستخدم عملية تحليل المعلومات على أوسع مدى ومستوى ممكنين.

وتبدأ عملية تحليل البيانات بتحديد نوعية البيانات التي يتوجب أن يتم جمعها،وهذا يعتمد على طبيعة المجال،وعلى طبيعة الشخص الذي سيستفيد من هذه البينات التي يتم جمعها،ثم بعد ذلك تبدأ عملية جمع البيانات،وهي ليست بالعملية السهلة،بل هي عملية تتطلب الوقت والجهد،حيث يتوجب أولاً أن يتم تحديد المصادر التي ستُجمع البيانات منها،ومن ثم وبعد جمعها ينبغي ترتيبها بطريقة يسهل قراءتها ،وإجراء التحليلات اللازمة عليها،وبعد ترتيبها ثم إجراء العمليات الضرورية واللازمة والتي ستحول هذه البيانات إلى معلومات نستطيع من خلالها أن نتخذ قرارات بناء عليها، وهذا ما يُعرف بمعالجة البيانات،ثم بعد ذلك يتم عمل تحسين وتعديل على هذه البيانات، بحيث نقوم بتقليل نسبة الأخطاء إن وُجدت،و بعد ذلك يتم عمل التحليلات على هذه البيانات التي تمت معالجتها وتنقيتها من الأخطاء،وهذه التحليلات تتضمن استخدام الوسائل الإحصائية الرياضية المختلفة والمتعددة،وأخيراً يتم عرض هذه المعلومات التي تم استقاؤها بطرق العرض المختلفة.

ويرى (ذوقان عبيدات،سهيلة أبو السميد،٢٠٠٥) أن مهارات تنظيم المعلومات،هي:

-المقارنة:وتتم بملاحظة أوجه الشبه والاختلاف بين شيئين أو أكثر. ·
-التصنيف:ويتم بوضع الأشياء في مجموعات وفق خصائص مشتركة. ·
-الترتيب:و يتم بوضع الأشياء أو المفردات في منظومة أو سياق وفق محك معين .
و يرى (ذوقان عبيدات،سهيلة أبو السميد،٢٠٠٥)أن مهارات تحليل المعلومات،هي:
-تحديد الخصائص والمكونات.
-تحديد العلاقات والأنماط:وتتضمن قدرة المفكر على التمييز بين:الرأي والحقيقة،المصادر الموثوقة والمصادر غير الموثوقة،الأسباب والنتائج،الأفكار الرئيسة والأفكار الهامشية،الدليل والبرهان.
٤-**مهارة التخمين**:التخمين يعني إيجاد توقع منطقي لحل المسألة،ولكن شريطة أن يكون هذا التخمين(التوقع)ذكيًا،أي قائمًا على المنطق. (وزارة التربية و التعليم،د.ت)
٥-**مهارة التحقق من صحة التخمين**: تعني استعمال هذا التوقع في نص المسألة،والنظر إلى صحته ومناسبته كحل للمسألة،فعندما يبدأ التلميذ بتخمين الإجابة ثم التحقق بإجراء العمليات الحسابية الواردة في المسألة،فيحصل على ناتج مختلف عن المطلوب. (وزاة التربية والتعليم ،د.ت)
٦- **مهارة التلخيص:** لا تختلف تعريفات العرب للتلخيص عن تعريفات الأعاجم من المحدثين،فيرد تعريفه في العبرية بأنه:"إيراد الأمور الأساسية في النص،كما يعرفه الاتحاد الأمريكي للمكتبات بأنه:"تحويل نص معين إلى شكل مختصر يتم خلاله التكثيف والحذف،مع الحفاظ على المعنى العام،وعلى طريقة العرض المستخدمة في الأصل.
ويمكن تعريف التلخيص بأنه اقتضاب للنص،وأن صنعته تقوم على الاكتفاء بالعناصر الرئيسة لمعاني النص وحذف الزائد منها،مع الحفاظ على المعنى العام للنص وطريقة عرضه.
٧-**مهارة التصور البصري**: تبدو في القدرة على إدارة الأشكال المسطحة والمجسمة، وتقليبها في الذهن ،وتصور ما ستؤول إليه بعد دورانها،أو تصور حركات الآلات والأجسام وأوضاعها المختلفة أثناء هذه الحركة،وكيف تتطور هذه الأوضاع.(سالم بن معيض القثامي،١٤٣٢ه،ص٤٤)
ويذكر (فؤاد عبد اللطيف أبو حطب،١٩٩٦) أن ثرستون عرفها بأنها تصور شكل ما عندما يكون هناك حركة أو إزاحة بين أجزائه الداخلية،كما أنه يُعد القدرة التي يعتمد عليها الإنسان في تصور شكل أو جسم ذهنياً كأنه يراه مجسماً من ثلاثة أبعاد،أي القدرة على المعالجة الذهنية للأشياء البصرية التي تتضمن متواليات معينة من الحركات، وما يجده الفرد من ضرورة تدوير شكل أو أكثر أو جزء من شكل ذهنياً،و تعرف الوضع أو المكان الجديد الذي حركه منه داخل شكل معقد،فهو يعتمد على

التخيل المكاني الذي يُعد المحصلة النهائية للشكل الناتج من إحلال بعض الأجزاء محل بعضها، أو تعديل معين فيه، وأنه يشبه التوجه المكاني،إلا أن التصور البصري يتطلب إعادة البناء العقلي للشكل، وتحليله إلى مكونات إعداده للتناول البصري،بينما التوجه المكاني يتناول الشكل ككل.

والقدرة المكانية أو التصور المكاني واحدة من المهارات المهمة،ولها تأثير على الحياة اليومية، فهي على سبيل المثال تؤثر على القدرة على التنقل من مكان إلى مكان، وتحديد ماهية جسم يتحرك نحونا ،وتقدير الأحجام والكميات،وفهم المخططات والرسوم البيانية، ويتطلب الأداء والنجاح في كل تخصص أو مقرر،و قدراتٍ قد تختلف أو تتفق مع غيرها من القدرات المطلوبة لتخصصاتٍ ومقرراتٍ أخرى، فالنجاح في تخصصات مثل الهندسة والفنون يتطلب من الطالب أن يمتلك مستوى عالي من القدرة المكانية،أو ما قد يُطلق عليه التخيل العقلي،كأحد مظاهر التفكير المنطقي. (خالد بن سعد المطرب،٢٠١٥ص٨٢)

ويُعد الحس المكاني ضرورياً لفهم ذلك العالم ومكوناته،كما ترتبط القدرة المكانية بمهام التخيل التي تتطلب ترميزاً أو معالجة ذهنية للنماذج المكانية؛حيث تُيسّر هذه القدرة للمتعلمين تكوين حلول تخيلية للمشكلات المختلفة،كالمشكلات الرياضية أو مشكلات التصميم،وبدونها يصبح تعاملهم مع هذه الموضوعات الهندسية عملية آلية روتينية، بعيدة عن الفهم العميق لمكوناتها البنيوية،بما تتضمنه من أشكال ورموزٍ وتصميم. (خالد بن سعد المطرب،٢٠١٥ص٨٣)

و يؤكد (Olkun,2003)أنها تنطوي على أبعاد عدة،منها:القدرة على إدراك الأشياء والأنماط والأجسام ،والقدرة على إحداث تغييرات عليها،ثم بعد ذلك القدرة على استعادة أجزاء من الخبرة البصرية.

والهندسة من المواد المهمة التي يتطلب الأداء العالي فيها قدرة مكانية جيدة،حيث يؤكد المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (National Council of Mathematics Teachers of)، ومجلس تعليم الرياضيات والعلوم (Mathematics and Science Education Board)، وغيرها من المنظمات التعليمية المهنية،على أهمية تنمية مهارات التفكير بما في ذلك القدرة المكانية،كما اهتم المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات (NCTM) بتوضيح العديد من الحالات التي يمكن من خلالها تنمية مهارات التفكير والقدرة الرياضية، ودور النمذجة الرياضية والهندسية في تنمية هذه المهارات والقدرات ، إضافةً إلى تنمية أساليب حل المشكلات التي تواجه المتعلمين،والتشجيع على توظيف القدرة المكانية ، كأحد مظاهر التفكير المنطقي، بغية الوصول إلى فهم المادة النظرية، أو فهم الرموز والأشكال والقوانين.

(Pendergast,1989)،(Rowan,T.,1990)،(Battista,1990)

كما يُعرف بأنه قدرة خاصة تتضمن فهم وإدراك العلاقات الفراغية، وتناول الصور الذهنية، وتصور الأوضاع المختلفة للأشكال في المخيلة.
ويُعرف أيضا "بأنه رسم تقريبي للفكرة و الخرائط العقلية".
و يُعرف أيضا "بأنه القدرة علي تصور المكان النسبي للأشياء في الفراغ". (سيد خير الله،٢٠٠٧، ص٧٨)
ويُعرف أيضا "بأنه قدرة التلميذ في تصور الشكل من حيث الدوران والانعكاس بصورة مطابقة للواقع. (عبد الشكور بن مصلح الأزوري،١٤٣٥ه،ص٧)
والقدرة المكانية تتميز بأهميتها للمرحلة الابتدائية،إذ تحظى بأهمية خاصة،لكونها تساعد الأطفال في تصورهم للمواقف التي تنطوي عليها مسائل الرياضيات،حيث إنها تساعد على تقديم مفاهيم الكسور ،إضافة إلى المفاهيم الهندسية،وانطلاقًا من الأهمية التي تحظى بها القدرة المكانية،لاسيما في رياضيات المرحلة الابتدائية،والاستجابة لكثير من التوصيات بإجراء المزيد من الدراسات،وإلقاء الضوء عليها لمعرفة المتغيرات التي تؤثر وتتأثر بها،واقتراح فعاليات ومهارات تأخذ بيد التلاميذ لرفع هذه القدرات لديهم.
وهدفت دراسة (عبد الشكور بن مصلح الأزوري،١٤٣٥ه،ص٧)إلى بيان أثر مستوى التحصيل في الرياضيات مرتفع و متوسط و متدني في التصور البصري لدى تلاميذ الصف السادس من المرحلة الابتدائية،بالإضافة إلى بيان العلاقة بين التصور البصري لدى تلاميذ الصف السادس،ومقارنة هذه القدرة بنتائج تحصيلهم الرياضي، وقد أسفرت نتائج البحث عن وجود علاقة إيجابية بين متوسط درجات التلاميذ في مادة الرياضيات،ومتوسط درجاتهم في اختبار التصور البصري.
كما توصل (عوض المالكي،٢٠٠٩) إلى وجود علاقة ارتباطية قوية وإيجابية بين مهارة التصور البصري المكاني في الرياضيات والمهارة الفنية لدى طلاب وطالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة.

خصائص بيئة التحقيقات الرياضياتية:

-بيئة تعلم التحقيقات الرياضياتية تكون مرتبطة بأنواع أخرى من المهام المستخدمة في تعليم الرياضيات ،على سبيل المثال حل المشكلات والنمذجة والمشاريع،وكلها لها مجموعة من القواسم المشتركة لها جميعا ،في إشارة إلى العمليات الرياضية المعقدة،والتي تتطلب على الأقل بعض الإبداع من التلميذ(Ponte,et al,1998,p2)
-حل المشكلة:عادة تحتوي المشكلة على تحديد رياضي جيد للسؤال المقترح من المعلم(إذا كان ذلك في السياق).
-مهام النمذجة:هي في العام تشير لمواقف العالم الواقعي التي تتطلب البناء والتعزيز والتحقق من بعض أنواع النمذجة الرياضية.

-المشاريع: غالبا تتضمن عمل أساسي متسع بواسطة بعض المشكلات العامة،و ينتهي بإصدار تقرير أو نوع من المنتجات أو النموذج.

والتحقيقات الرياضية تحمل التلميذ إلى نشاط قريب من ذلك لبحث الرياضيات،وهو يملك اثنين من السمات المميزة التالية:

أ-التأكيد على التضمين أكثر في الأفكار الرياضية وعلاقاتها بالسياق أو المضمون.

ب-للطالب دور حاسم في إعداد الأسئلة للتحقيق،كما أن الاستراتيجيات المصممة لتنفيذها تكون للتحقق من صحة النتائج.

وعلى سبيل المثال البيئة تمد الأطفال بفرص لتنمية الأسئلة المفتوحة، والبحث عن دليل للمشاركة (Turner,1998) في حوار و مناظرة بنائية للتفسير والتوضيح، ولمراجعة أفكارهم الرياضية و بناء المشكلات (Brocargo, et. al., 2001) أن نجاح و وعي التلاميذ بالتحقيقات الرياضية يتضمن الحركة اقترحت دراسة للأمام وللخلف،ويرتبط بأنماط تنظيم الفصل، وأشارت إلى أن العمل في التحقيقات الرياضياتية دليل أو شهادة على أن قدرات التلاميذ ستصبح أكثر قوة،وتتشابه معها اتجاهات التلاميذ،وإدراكهم ربما أيضا يتغير مع العمل في التحقيقات الرياضياتية.

-تتم المشاركة و التيسير لفهم التلاميذ للعمليات والأفكار الرياضية،والتلاميذ عندما يتم تضمينهم في المشاركات في الفصل،فإنهم يحصلون على تضمين مرتفع في المناقشة للمهام،وتوسيع لتحقيقاتهم، و تجميع لأفكارهم من أجل الاستكشافات المستقبلية،والتلاميذ في مستوى المدرسة غالبا يتم تضمينهم بحماسة في العمل في التحقيقات الرياضياتية،والنشاط الذي يبدو فيه محاجاة من أجل حب الاستطلاع ،والدراسات التي تم تنفيذها أشارت إلى أن العمل بشكل منتظم مع التحقيقات الرياضية ومع المناقشة و التأمل في النتائج التي تم إنجازها والعمليات المستخدمة،يجعل التلاميذ يسيطرون على إدراكهم للطرق الدالة معنويا،على سبيل المثال الخبرة ربما تغير من وجهة نظرهم حول أنشطة التحقيقات الرياضياتية، و حول الرياصيات،وحول تعلم الرياضيات، و حول دور المعلم والطالب،وتعمل على تنمية تذوق المعرفة و الثقة في العمل مع هذا النوع من النشاط (Ponte,2007)

- التحقيقات الرياضياتية تحتاج لاجتياز البيئة المألوفة للاستقصاء في الفصل،والتي تُسمى ببيئة التفكير ،وعلى سبيل المثال فهذه البيئة تمد الأطفال بفرص (Cobb;Bowers,1999) الرياضي التعاوني لتنمية التساؤل المفتوح،والبحث عن الدليل و المشاركة في تكوين المحادثات و التفسير و التوضيح (Turner,et.al.,1998) والتأمل خلال أفكارهم الرياضية،وتكوين المشكلات.

و خلال التحقيقات يُطلب من الطلاب التفكير وليس مجرد اتباع مجموعة من الخطوات،وهي تؤدي إلى فهم أعمق للمفاهيم،و يمكن أن تركز على مشاكل الحياة

الحقيقية أو المجتمع،مثل السلامة والحفظ والاقتصاد أو المشاكل الطبية،ويمكن القيام بالتحقيقات الرياضياتية مع استخدام البيانات على الانترنت،و يتم التشجيع على التحقيقات الرياضياتية،لأنها غالبا ما تكون غنية،والمهام المنتهية التي تسمح للطلاب لوضع المدى الخاص بهم،من حيث إلى أي مدى يذهبون إلى حل المشكلة،ويمكن استخدامها لتزويد الأطفال المعاقين رياضيا ببيئة صعبة،حيث يعملون على منعهم من أن يصبحوا محبطين على وجه الخصوص،وعلى ما يبدو بحاجة إلى مزيد من الوقت لتعلم مهارات جديدة،ووقت لا بأس به لممارسة المهارات التي يعرفونها بالفعل،وبسبب طبيعة التحقيقات التي أُجريت في عام ٢٠٠١ يمكن أن تُستخدم نفس التحقيقات في كثير من الأحيان على عدة مستويات أو تتكيف بسهولة لتتناسب مع مستويات مختلفة.(Diezmann,2005)

و التحقيقات الرياضياتية لها العديد من الخصائص،على سبيل المثال صياغة الأسئلة،وعمل التخمينات ،والتحقق منها،و في نهاية المطاف إثباتها للتلاميذ.(Ponte,2007)

أدوار المعلم في مهام التحقيقات الرياضياتية:

(Mason,1991): التحقيقات الرياضياتية تتطلب من المعلمين في فصول الرياضيات ما يلي:

-عدم النظر للرياضيات على أنها حفظ للتعاريف والحصول على الإجابات الصحيحة،ولكن للتساؤل والتفكير و التصحيح و التأكيد.

-لديهم الكفاءة الجيدة في تنفيذ التحقيقات الرياضياتية،وشعور للتسهيل عندما يتم مواجهة مواقف من الصعب التنبؤ بها.

-قيمة مختلفة لنمط من أهداف المناهج الدراسية التي تعمل على ترتيب الكفاءات التي تقف وراء التمكن من الحساب و الحقائق والأسس الرياضية.

-تطوير المناهج الدراسية بشكل مبدع،وذلك للترتيب لتحديد المهام الأكثر مناسبة للطلاب.

-التأكيد على تعلم الطلاب القائم على التفاعل و النشاط و التأمل.

-القدرة على قيادة الفصل بأنماط تفاعلية متنوعة بدون تحميل التلاميذ جهد أكثر.

- يحتاج المعلم إلى التفكير رياضيا،لذلك فالتفكير الرياضي للمعلم له أهمية أساسية،ومع ذلك فأسئلة وتخمينات وحُجج التلاميذ يمكن أن تقود المعلم للنظر في جوانب جديدة من المهمة،وتتطلب مهام رياضياتية إضافية،واستمرارا للتحقيق فإن المنطق الرياضي للمعلمين يتطور بطريقة مشابهة للاعتبارات الرياضية للتلاميذ،مثل صياغة التخمينات،وإجراء الاختبارات،والتحقق من صحة النتائج والعمليات النموذجية للتحقيق،وعلاوة على ذلك هناك أيضا خلال الدرس فرص متكررة لإقامة

علاقات بين العمل الجاري والمفاهيم الأخرى في الرياضيات،والتي تتطلب من المعلم أن يحافظ على الثقافة والقدرة على تحديد ما الصلات التي ينبغي إنشاؤها.(Ponte,2001)

- في التحقيق الرياضياتي ليس من الممكن توقع ما سيحدث،وللمعلم أن يُظهر كيفية التعامل مع ذلك في الممارسة العملية لذلك،وهناك حاجة إلى مرونة كبيرة في إجراء هذا النوع من العمل،والمعلم يحتاج إلى المعرفة وكفاءات كبيرة للقيام بأعمال التحقيق في الفصول الدراسية،فيما يتعلق بطبيعة هذه الأنشطة والاستراتيجيات الممكنة والأدوات والصعوبات الأكثر شيوعا للتلاميذ.(Ponte,2001)

-الاهتمام المتزايد يسهم في استدعاء المعرفة على المدى الطويل،وإتقان المهارات التقنية التي تُمارس خلال التحقيقات. (Education Development Center,Inc,2002)

- يرغب المعلم في معرفة النتائج التي توصل إليها التلاميذ،وكيف يبررونها؟وما الآثار المترتبة على ذلك؟و يحتاج المعلم إلى خلق بيئة مواتية للتعلم،وتحفيز التواصل بين التلاميذ،وتولي مجموعة متنوعة من الأدوار للتعلم،وبالإضافة إلى ذلك فإن انعكاس التلاميذ على العمل المنجز مهم للغاية في التحقيق، ويحتاج المعلم للخبرة والحساسية لتحفيز ذلك،والتعامل بنجاح مع هذه المشاكل،و يمكن للمعلمين استخدام الأسئلة التي تحفز التلاميذ.(Ponte,2001)

-دور المعلم هو توجيه التلاميذ وتحفيزهم وتشجيعهم على القيام بالرياضيات الخاصة بهم،و المهام يجب أن تقود التلاميذ للتعلم،ولكن أيضا يجب تحفيز بيئة تعلمهم .(Ponte,2007)

-أوضح (Segurado,2002,p72) أنه من المحتمل إمداد التلاميذ في مستوى المدرسة بخبرات رياضياتية لعمل تحقيقات،والتلاميذ يكونون قادرين على القيام بالمهام والتحرك نحو أن يصبحوا أكثر ثقة في قدرتهم على التوسع في حل المشكلات وصياغتها،والتواصل والمنطق رياضيا.

يتضح مما سبق أن أدوار المعلم في مهام التحقيقات الرياضياتية متعددة،و تتمثل في أن يكون لديه الكفاءة الجيدة في تنفيذ التحقيقات الرياضياتية،عدم النظر للرياضيات على أنها حفظ للتعاريف والحصول على الإجابات الصحيحة،توجيه التلاميذ وتحفيزهم وتشجيعهم على القيام بالرياضيات الخاصة بهم،إمداد التلاميذ في مستوى المدرسة بخبرات رياضياتية لعمل تحقيقات،معرفة النتائج التي توصل إليها التلاميذ ، وكيف يبررونها؟ تطوير المناهج الدراسية بشكل مبدع،التأكيد على تعلم الطلاب القائم على التفاعل و النشاط والتأمل،القدرة على قيادة الفصل بأنماط تفاعلية متنوعة بدون تحميل التلاميذ جهد أكثر،التفكير رياضيا.

أدوار المتعلم في مهام التحقيقات الرياضياتية:

-عندما يعمل التلاميذ في التحقيقات الرياضياتية، فإنهم يعملون على استخدام وتعزيز معرفتهم للمفاهيم والإجراءات،وخبرة جديدة يتم تعلمها بشأن أهداف المناهج لهذه المعرفة.(Ponte,2007)

-أداء التلاميذ يتطور،و يحدث تحسن في قدرتهم على الملاحظة و التخمين والاختبار والتبرير، وكذلك القدرة على التواصل رياضيا في حياتهم،وتغير تدريجي في مفاهيم حياتهم.(Segurado,2002)

- يشير(Brocardo,2002,p540) إلى أن التلاميذ لديهم صعوبة في صياغة التخمين، ولكنهم في كثير من الأحيان يحتاجون إلى وقت لفهم وضعهم،وهم في البداية يميلون لأخذ التخمينات كتلخيصات ،وفكرة أن الرياضيات مهمة تعني البحث عن أجوبة و استنتاجات قوية جدا لدى التلاميذ،و قد تتطور حقا إلى مواقف التحقيقات الرياضياتية في صياغة التخمينات،وتطوير العديد من دوائر التأكيد أو الدحض لهذه التخمينات.

- نجاح وتقبل التلاميذ للتحقيقات تتضمن تحركهم للوراء وإلى الأمام،وهي مرتبطة بأشكال تنظيم الفصول الدراسية،والقيام بالتحقيقات تعطي ثقة للتلاميذ في قدراتهم على أن يصبحوا أقوى Brocardo) (2001,

-تمد بمضمون جيد لعمل التلاميذ على فهم الحاجة لتبرير ادعاءاتهم من قبل المعلم والزملاء،وعند مواجهتهم لمختلف التخمينات فإن أعضاء الفصل يؤسسون لأنفسهم كمجتمع رياضي صغير،و يتفاعلون حيث المعرفة الرياضية يتم تنميتها كمسعى مألوف.(Ponte,et al,1998,p2)

يتضح مما سبق أن أدوار المتعلم في مهام التحقيقات الرياضياتية متعددة،و تتمثل في استخدام المتعلمين وتعزيز معرفتهم للمفاهيم والإجراءات،الملاحظة والتخمين والاختبار والتبرير،وكذلك القدرة على التواصل رياضيا في حياتهم،وتغير تدريجي في مفاهيم حياتهم،تحركهم للوراء وإلى الأمام في المشكلات الرياضياتية.

التحقيقات الرياضياتية تتطلب التطبيق على المفاهيم،و أن يكون المتعلمون لديهم مشكلات وأسئلة تثير انتباههم،و يجدون طرقا منتجة،ويبنون على المعرفة المبدئية.

-التحقيقات الرياضياتية تمد الأطفال بفرص لتنمية الممارسات الأصيلة والواقعية كرياضيين للاكتشاف و الاختراع،واستخدام الرياضيات في فهم الواقع(NCTM,2000)،وعلى سبيل المثال الاستقصاء المؤسس على مداخل محببة بدرجة كبيرة في تدريس الرياضيات،والمداخل المؤسسة على تشجيع الأطفال على تنمية عمليات التفكير الإبداعي والتباعدي،والتي لها نتائج في طرق الحل المختلفة،فهم في

هذا الموقف يجدون طرق منتجة،ويبنون على المعرفة المبدئية،ومن الأفضل لهم أن يطبقوا التقنيات المتعلمة لتخطي فقد المعرفة أو الفهم.(Lesh;Doerr,2000)

متطلبات التحقيقات الرياضياتية

- في كثير من الأحيان تتطلب معظم التحقيقات المواقف والمشكلات والأسئلة التي تجعل التلاميذ يكون لديهم انتباه واهتمام،والتلاميذ لن يكونوا قادرين على حل المشكلة لأنها تكون صعبة،وغالبا تحتاج إلى خطة أو مدخل،فغالبا هي تتطلب إكمال العديد من المهام، وكثير من التحقيقات الرياضياتية يتطلب من التلاميذ إنجاز العديد من المهام من التخصصات المتعددة.

-تتطلب من التلاميذ التطبيق على المفاهيم من مناطق مختلفة من الرياضيات،وبالنسبة للبعض مشكلات من التخصصات الأخرى،وهناك أكثر من طريقة واحدة للتعامل أو لحل كل مشكلة. (Giezmann,Watters;English,2001,p171);

-عند استخدام التحقيقات يحتاج التلاميذ إلى أن تُدرس لهم المفاهيم وإجراء التحقيقات، وتحتاج إلى مساعدتهم، وإلى الحاجة إلى أن تنشأ الرياضيات في الفصول الدراسية لحث الأطفال على مناقشة أفكارهم بحرية. (Leach;Bowling,2000)

يتضح مما سبق أن التحقيقات الرياضياتية تتطلب التطبيق على المفاهيم،و أن يكون المتعلمون لديهم مشكلات وأسئلة تثير انتباههم.

طرق تنمية التحقيقات الرياضياتية:

العمل الجماعي هو الطريقة الأفضل لعمل التلاميذ على التحقيقات،ويتيح عمل المجموعات الصغيرة بلوغ الأهداف التي يمكن الوصول إليها مع العمل الفردي أو التعاون والعمل الجماعي والتنظيم، كما أنها تتيح التفكير في أفكار الآخرين،والشرح والتحقق من المنطق.(Gofree;Oonk,This volume)

ويرى التلاميذ أن المناقشة مهمة لأنها تساعد على تجميع جميع أفكارهم وتوضيحها، وهي مفيدة أيضا لتبديد الشكوك،ويكون هناك فرصة للحُجج، مما يساعد على فهم أفضل. (NCTM's,1991, p40)

- تطبيق التكنولوجيا التي يمكن أن تدعم التحقيقات المستقلة،وعندما تُستخدم للتحقيقات الرياضياتية وأنشطة النمذجة،والأدوات التكنولوجية تمكن من ربط الطالب بالعالم الحقيقي،مما يجعل الرياضيات أكثر سهولة وملاءمة. (Cibulskaite,2013)

يتضح مما سبق أن استخدام التكنولوجيا و العمل الجماعي يمكن أن تكون من الأشياء المفيدة في تعلم التحقيقات الرياضياتية.

أوجه الاستفادة العامة من الإطار النظري والدراسات السابقة:

قد تم الاستفادة من الدراسات السابقة،فيما يلي :

-تعرف الفلسفة التي تقوم عليها نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني.

-تعرف نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني، وكذلك أنشطة ممارستهما، والتي قد تناسب تلاميذ المرحلة الابتدائية.

-تصميم برنامج قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني بما ينمي مهارات التحقيقات الرياضياتية.

-اختيار التصميم التجريبي المناسب للبحث.

-اختيار الأساليب الإحصائية المناسبة للإجابة عن أسئلة البحث.

-تعرف سير خطوات إجراء البحث.

-صياغة فروض البحث:وفي ضوء الاستفادة من الإطار النظري والدراسات السابقة، فقد توصلت الباحثة إلى الفروض التالية للبحث:

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

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

٣-لا توجد فاعلية لبرنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني في تنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية ككل،وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية .

٤-لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات معلمي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة معلمي الرياضيات ككل،وكل بُعد من أبعادها الفرعية على حدة.

٥-لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات معلمي المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي لبطاقة ملاحظة معلمي الرياضيات ككل،وكل بُعد من أبعادها الفرعية على حدة.

٦-لا توجد فاعلية لبرنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لديهم.

إجراءات البحث وخطواته:

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

أ . الاطلاع على الأدبيات والأبحاث وتحليلها بشكل متعمق،والتي تختص بنظرية التعلم المستند للدماغ و المدخل الإنساني و مهارات التحقيقات الرياضياتية و البرامج التدريبية.

ب.تعرف خصائص تلاميذ الصف الأول الابتدائي،وذلك لصياغة البرنامج التدريبي القائم على نظرية التعلم المستند للدماغ و المدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى معلمي الرياضيات،و أثره على تلاميذهم بالصف الأول الابتدائي، فخصائص تلاميذ المرحلة الابتدائية تتمثل في:لا يزال الطفل في هذه المرحلة غير قادر على استيعاب الأفكار المجردة،ولايزال يرتبط تعلمه بالمحسوسات بالدرجة الأولى، ولا يزال يتميز بالقدرة على الحفظ،وغير قادر على التركيز لفترة طويلة، وتقل قدرته على التخيل في الفترة الأولى من المرحلة،وفي نهاية المرحلة تظهر قدرة الطفل على التعميم طبقاً لخاصية معينة،ويتحول حبه للاستطلاع من تعرف الأشياء إلى تعرف أسباب الظواهر،وتنمو قدرته على التذكر المبني على الربط بين الأشياء والمواقف. (محمود شوق،١٩٩٧،ص ص٢٦٣– ٢٦٤).

جـ.تعرف أسس صياغة البرامج التدريبية التعليمية بوجه عام،ومنه تحديد أسس البرنامج التدريبي القائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الأول بالمرحلة الابتدائية،والتي تمثلت فيما يلي:

–يوجد لدى التلاميذ ميول مختلفة للتعلم.

–نشاط و إيجابية التلاميذ .

– التلاميذ يتعلمون أفضل عندما يتم تنظيم الأنشطة في صورة مشروعات أو مشكلات.

– تخطي الحدود والحواجز بين جوانب المعرفة المختلفة.

–الدماغ اجتماعي بطبيعته،وبالتالي يتعلم التلميذ أفضل عندما يتعلم في مجموعة من زملائه.

–يُحفز التعلم بالإثارة والتحدي،ويُكبت بالتهديد وانعدام الأمن.

–استقلالية التلاميذ في وضع الأسئلة،والتخطيط لما يجب فعله والقيام بتحقيقه.

دـ.تحليل محتوى وحدة الهندسة والقياس بمقرر كتاب الرياضيات بالصف الأول الابتدائي[٢١]،وذلك لأن طبيعة محتوى مادة الرياضيات يحتوي كثيرا من المفاهيم والتعميمات والمهارات التي يمكن أن يتعلمها التلاميذ،وقد تم التحقق من صدق هذا

[٢١] .ملحق(٢)ص ص(١٤٨-١٥٣)

التحليل عن طريق عرضه على مجموعة من المحكمين لإقرار مدى صلاحيته[٢٢]، حيث اتفق (٥) من المحكمين من المجموع الكلي (٥) بنسبة١٠٠%، وهي نسبة اتفاق يمكن الوثوق بها.

وقد تم التأكد من ثبات التحليل عن طريق إعادته مرة أخرى،وقد تم استخدام معادلة سكوت لتحديد ثبات التحليل[٢٣]،و يتضح ذلك من جدول(٤).

جدول(٤)نتائج تحليل محتوى وحدة الهندسة والقياس بالفصل الدراسي الثاني بكتاب الرياضيات للصف الأول الابتدائي

وقت التحليل / الجانب التعليمي	المرة الأولى (أ)	المرة الثانية (ب)	أ%	ب%	أ%-ب%	أ%+ب%	(أ%+ب%/٢)٢
مفاهيم	٢٩	٣١	٥١.٧٨٥%	%٥٣.٤٥	١.٦٦٥-	١٠٥.٢٣٥	٢٧٦٨.٦٠١٣
تعميمات	١	١	%١.٧٨٥	%١.٧٢	٠.٠٦٥	٣.٥٠٥	٣.٠٧١٢٥٦٣
مهارات	٢٦	٢٦	%٤٦.٤٣	%٤٤.٨٣	١.٦٠	٩١.٢٦	٢٠٨٢.٠٩٦٩
المجموع	٥٦	٥٨	%١٠٠	%١٠٠	مج | أ%-ب% | = ٣.٣٣	٢٠٠	٤٨٥٣.٧٦٩٥

وبتحليل جدول (٤) وتطبيق معادلة سكوت تم التوصل إلى أن معامل الثبات= (٠.٩٣)، وهذه النسبة مرتفعة،مما يؤدي إلى الثقة في أن التحليل يتميز بدرجة عالية من الثبات.

هـ-في ضوء الخطوات أ،ب،جـ،د قامت الباحثة بصياغة برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذهم بالمرحلة الابتدائية،بحيث يتضمن مقدمة البرنامج،وأهدافه،ومحتواه،وأنشطته،وأسسه،وطرائق تدريسه،وأساليب تقويمه.

و-عرض البرنامج التدريبي في صورته المبدئية على مجموعة من المحكمين لتحديد مدى صلاحيته للتطبيق.

ز-إجراء تجربة استطلاعية لبعض دروس برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني،لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذهم بالمرحلة الابتدائية،على عينة استطلاعية من معلمي و تلاميذ الصف الأول الابتدائي بمدرسة منطي الابتدائية المشتركة بمنطي بمحافظة القليوبية للعام الدراسي٢٠١٤/٢٠١٥لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية،وذلك للوصول به للصورة النهائية لتفادي الأخطاء أثناء التطبيق.

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

---

[٢٢] ٠ملحق(٧)ص(٣٢٤)

[٢٣] معادلة(١)ملحق (٨) ص(٣٢٦).

أ-إعداد أدوات البحث والمتمثلة في اختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية وبطاقة ملاحظة معلم الرياضيات في ضوء نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية ،و قد تمثلت الخطوات في الآتي:

أ١-**إعداد اختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية:**وقد تمثلت خطواته في الآتي:

أ١أ-تحديد الهدف من الاختبار:كان الهدف من الاختبار هو تحديد قدرة تلاميذ الصف الأول الابتدائي عينة البحث على التحقيقات الرياضياتية.

أ١ب- **تحديد أبعاد الاختبار**:تكون الاختبار من سبع مهارات،تتضح من جدول(٥).

جدول (٥) أبعاد اختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية،والمفردات التي تقيس كل بُعد

المهارة	أرقام المفردات	المجموع
١- مهارة جمع البيانات	(١)،(٢)،(٣)،(٤)	٤مفردات
٢-مهارة صياغة الأسئلة	(٥)،(٦)،(٧)،(٨)	٤مفردات
٣-مهارة تنظيم البيانات و تحليلها للوصول لاستنتاجات	(٩)،(١٠)،(١١)،(١٢)	٤مفردات
٤-مهارة التخمين	(١٣)،(١٤)،(١٥)	٣مفردات
٥-مهارة التحقق من صحة التخمين	(١٦)،(١٧)،(١٨)	٣مفردات
٦-مهارة التلخيص	(١٩)،(٢٠)،(٢١)	٣مفردات
٧-مهارة التصور البصري	(٢٢)،(٢٣)،(٢٤)،(٢٥)	٤مفردات
المجموع		٢٥مفردة

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

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

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

***الإكمال:** تم فيها صياغة مقدمة بها فراغ أو أكثر،والمطلوب من التلميذ إكمال الفراغ الناقص٠

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

أ١ه-تحديد الأوزان النسبية لكل موضوع والمتضمنة بالاختبار:ويتضح ذلك من جدول(٦).

جدول (٦) الأوزان النسبية لكل موضوع من موضوعات وحدة الهندسة والقياس بالصف الأول الابتدائي ،والمتضمنة بالاختبار.

الموضوع / البيان	عدد الحصص	عدد الصفحات	الوزن النسبي لعدد الحصص	الوزن النسبي لعدد الصفحات	متوسط الوزن النسبي لكليهما
١-المجسمات	٢	٤.٨٣	%٢٠	%٢٠.١٤	%٢٠.٠٧
٢-المجسمات والأشكال	١.٥٠	٣.٨٣	%١٥	%١٥.٩٧	%١٥.٤٨٥
٣-النقود	١.٥٠	٣.٨٣	%١٥	%١٥.٩٧	%١٥.٤٨٥
٤-أيام الأسبوع	١	١.٨٣	%١٠	%٧.٦٤	%٨.٨٢
٥-الطول	٢.٥٠	٥.٨٣	%٢٥	%٢٤.٣١	%٢٤.٦٥٥
٦-قياس الأطوال	١.٥٠	٣.٨٣	%١٥	%١٥.٩٧	%١٥.٤٨٥
المجموع	١٠حصص	٢٤صفحة	%١٠٠	%١٠٠	%١٠٠

يتضح من جدول (٦) أنه يعبر عن الأوزان النسبية لستة موضوعات بوحدة الهندسة و القياس،وقد تم حساب عدد الصفحات الخاصة بكل موضوع،والوزن النسبي لعدد صفحات كل موضوع، وكذلك تم حساب عدد الحصص الخاصة بكل موضوع،والوزن النسبي لعدد حصص كل موضوع،وتم أيضاً حساب متوسط الوزن النسبي لكليهما(عدد الحصص،عدد الصفحات)،ويمثل هذا مؤشراً لأهمية كل موضوع،ومدى تمثيله في الاختبار.

أ١و-إعداد جدول مواصفات اختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية(وفقاً للأوزان النسبية للموضوع).

جدول (٧) توزيع أبعاد اختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية على كل درس من دروس وحدة الهندسة و القياس وفقاً للأوزان النسبية للموضوعات

المهارة / الموضوع	جمع البيانات	صياغة الأسئلة	تنظيم البيانات وتحليلها للوصول لاستنتاجات	التخمين	التحقق من صحة التخمين	التلخيص	التصور البصري	المجموع
١-المجسمات	(١)	(٥)،(٦)	ـــــ	ـــــ	ـــــ	(٢٠)	(٢٢)	٥مفردات
٢-المجسمات والأشكال	(٢)	ـــــ	(٩)	ـــــ	ـــــ	(٢١)	(٢٣)	٤مفردات
٣-النقود	(٣)	ـــــ	(١٠)	(١٣)	ـــــ	ـــــ	(٢٤)	٤مفردات
٤-أيام الأسبوع	(٤)	(٧)	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ	ـــــ	٢مفردات
٥-الطول	ـــــ	ـــــ	(١١)،(١٢)	(١٤)	(١)،(١٦)	(١٩)	ـــــ	٦مفردات
٦-قياس الأطوال	ـــــ	(٨)	ـــــ	(١٥)	(١٨)	ـــــ	(٢٥)	٤مفردات
المجموع	٤مفردات	٤مفردات	٤مفردات	٣ مفردات	٣ مفردات	٣مفردات	٤مفردات	٢٥ مفردة

يتضح من جدول (٧) والذي يختص بتوزيع أبعاد الاختبار على موضوعات وحدة الهندسة و القياس،أن الموضوع الأول مُخصص له (٥) مفردات، بواقع مفردة لمهارة جمع البيانات، ومفردتين لمهارة صياغة الأسئلة ،ومفردة لمهارة التلخيص،ومفردة

لمهارة التصور البصري،أما الموضوع الثالث مثلاً خُصص له ٤مفردات،بواقع مفردة لمهارة جمع البيانات،ومفردة لمهارة تنظيم البيانات و تحليلها للوصول لاستنتاجات ،ومفردة لمهارة التخمين،ومفردة لمهارة التصور البصري.

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

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

أ١ط-الصورة الأولية للاختبار:تم تصميم الصورة المبدئية للاختبار،بحيث صيغت المفردات في صورة الاختيار من متعدد،الإكمال،المقال،وتكون الاختبار في صورته الأولية من(٢٥)مفردة،بواقع(٥)مفردات للموضوع الأول،و(٤)مفردات للموضوع الثاني،و(٤)مفردات للموضوع الثالث،و(٢)مفردة للموضوع الرابع،و(٦) مفردات للموضوع الخامس،و(٤) مفردات للموضوع السادس،وكانت الدرجة الكلية للاختبار (٤١)درجة.

أ١ي-صلاحية الصورة الأولية للاختبار:وذلك من خلال عرض الصورة الأولية للاختبار على عينة من أعضاء هيئة تدريس الرياضيات[٢٤]،وقد تم إجراء بعض التعديلات في ضوء ما أبداه أفراد العينة من مدى مناسبة عبارات الاختبار وملاءمتها للمستويات التي تقيسها،ثم عُدل الاختبار فأصبح في صورته النهائية مكوناً من(٢٥)مفردة،بواقع(٥)مفردات للموضوع الأول،و(٤)مفردات للموضوع الثاني،(٤)مفردات للموضوع الثالث،و(٢)مفردة للموضوع الرابع،و(٦)مفردات للموضوع الخامس،و(٤)مفردات للموضوع السادس،وكانت الدرجة الكلية للاختبار (٤١) درجة.

أ١ك-التجربة الاستطلاعية للاختبار:تم تجريب الاختبار على عينة استطلاعية مكونة من(٣٥) تلميذاً وتلميذة بالصف الأول الابتدائي بمدرسة منطي الابتدائية المشتركة بمنطي بمحافظة القليوبية للعام الدراسي٢٠١٤/ ٢٠١٥بخلاف عينة البحث،وذلك بهدف:تحديد الزمن المناسب للاختبار،وحساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة،وحساب معامل تمييز كل مفردة،وحساب صدق الاختبار،و حساب معامل ثبات الاختبار.

[٢٤]ملحق (٧) ص(٣٢٤).

وفيما يلي شرح لهذه الخطوات:

أ١ك١-تحديد الزمن المناسب للاختبار:وذلك بتحليل جدول (٨)[٢٥]باستخدام [٢٦]،وقد بلغ متوسط الأزمنة (٥٥.٦٦) دقيقة،أي ما يقرب من الساعة

أ١ك٢-حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة جدول(٩) [٢٧]،و ذلك باستخدام برنامج SPSS ،وكذلك حساب معاملات السهولة والصعوبة المصححة من أثر التخمين[٢٨]،وذلك باستخدام [٢٩].

أ١ك٣-حساب معامل تمييز المفردات[٣٠]باستخدام [٣١].

أ١ك٤-حساب صدق الاختبار:تم حساب صدق الاختبار عن طريق الصدق المنطقي،وهو اتفاق معظم المحكمين[٣٢]على صلاحية الاختبار للتطبيق،وتمثيل الاختبار للمجال الذي يقيسه،حيث اتفق(٤)من المحكمين من المجموع الكلي(٥)بنسبة ٨٠%،وهي نسبة اتفاق يمكن الوثوق بها.

وقد تم حساب صدق الاختبار أيضاً عن طريق تعيين معامل الاتساق الداخلي للمفردات،ويتم ذلك من خلال حساب معامل ارتباط كل مفردة بالدرجة الكلية للاختبار. [٣٣]

أ١ك٥-حساب ثبات الاختبار:تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة جتمان العامة[٣٤]،وقد بلغ معامل الثبات(٠.٩٦٧)،وهو معامل ثبات مرتفع،ويمكن الوثوق به.

أ١ك٦-الصورة النهائية للاختبار:تكون الاختبار في صورته النهائية من(٢٥)مفردة،موزعة على أبعاد الاختبار،حيث تضمن الاختبار(٤)مفردات لقياس مهارة جمع البيانات،و(٤)مفردات لقياس مهارة صياغة الأسئلة،و(٤)مفردات لقياس مهارة تنظيم البيانات و تحليلها للوصول لاستنتاجات،و(٣)مفردات لقياس مهارة التخمين،و(٣)مفردات لقياس مهارة التحقق من صحة التخمين،و(٣)مفردات لقياس مهارة التلخيص ،و(٤)مفردات لقياس مهارة التصور البصري،وبذلك أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق على عينة البحث.

---

[٢٥]جدول (٨) ص (٣٢٩).
[٢٦]معادلة (٢) ملحق (٨) ص (٣٢٦)
[٢٧]جدول (٩) ص (٣٣٠).
[٢٨]جدول (١٠) ص (٣٣١).
[٢٩]معادلة (٣) ملحق(٨) ص(٣٢٦).
[٣٠]جدول (١١) ص (٣٣٢).
[٣١]معادلة (٤) ملحق (٨) ص(٣٢٦)
[٣٢]ملحق (٧) ص (٣٢٤).
[٣٣]جدول (١٢) ص (٣٣٣).
[٣٤]معادلة(٧) ص (٣٢٧).

أ١ك٧-نظام تقدير الدرجات:تم وضع درجة واحدة لكل سؤال من أسئلة الاختيار من متعدد إذا كانت الإجابة صحيحة،وصفر إذا كانت الإجابة خاطئة،و درجة واحدة لكل سؤال من أسئلة الإكمال إذا كانت الإجابة صحيحة،وصفر إذا كانت الإجابة خاطئة،وعدد من الدرجات يساوي عدد الخطوات للأسئلة المقالية.

أ٢-إعداد بطاقة ملاحظة معلم الرياضيات في ضوء نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية:و قد تمثلت خطواتها في الآتي:

أ٢أ- تحديد الهدف من البطاقة:كان الهدف من البطاقة هو تحديد مستوى معلمي الصف الأول الابتدائي عينة البحث في ممارسة إجراءات نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذهم بالصف الأول الابتدائي.

أ٢ب-تحديد أبعاد البطاقة:تكونت البطاقة من ثلاثة أبعاد،تتضح من جدول(١٣).

جدول (١٣) أبعاد بطاقة ملاحظة معلم الرياضيات في ضوء نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية،والمفردات التي تقيس كل بُعد

الأبعاد	المفردات	المجموع
١- البُعد الأول:المدخل الإنساني	(١)،(٢)،(٣)،(٤)،(٥)،(٦)،(٧)،(٨)	٨مفردات
٢- البُعد الثاني:نظرية التعلم المستند للدماغ	(٩)،(١٠)،(١١)،(١٢)	٤مفردات
٣- البُعد الثالث:التحقيقات الرياضياتية	(١٣)،(١٤)،(١٥)،(١٦)،(١٧)،(١٨)،(١٩)،(٢٠)	٨مفردات
المجموع		٢٠مفردة

أ٢جـ-تحديد نوع مفردات البطاقة:قد تمثلت المفردات في عبارات تقريرية تعبر عن مستوى ممارسة معلم الرياضيات لنظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني بما يحقق تنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية،ممثلة في ثلاثة أبعاد.

أ٢د-صياغة مفردات البطاقة:تكونت البطاقة من مجموعة من المفردات عددها(٢٠)مفردة، ليختر الملاحظ أن المعلم يمارس بدرجة عالية،أو يمارس بدرجة متوسطة، أو يمارس بدرجة منخفضة.

أ٢ه-صياغة تعليمات البطاقة:وذلك ليهتدي بها الملاحظين عند ملاحظة أداء المعلمين، وقد راعت الباحثة في صياغتها السهولة والوضوح والملاءمة لمستوى المعلمين.

أ٢و-الصورة الأولية للبطاقة:تم تصميم الصورة المبدئية للبطاقة،بحيث صيغت المفردات في صورة عبارات تقريرية،وتكونت البطاقة في صورتها الأولية من(٢٠) مفردة، بواقع (٨) مفردات للبُعد الأول،و(٤) مفردات للبُعد الثاني،و(٨) مفردات للبُعد الثالث،وكانت الدرجة الكلية للبطاقة (٦٠) درجة.

أ٢ز-صلاحية الصورة الأولية للبطاقة:وذلك من خلال عرض الصورة الأولية للبطاقة على عينة من أعضاء هيئة تدريس الرياضيات [٣٥]،وقد تم إجراء بعض التعديلات في ضوء ما أبداه أفراد العينة من مدى مناسبة عبارات البطاقة وملاءمتها للمستويات التي تقيسها،ثم عُدلت البطاقة فأصبحت في صورتها النهائية مكونة من(٢٠)مفردة،بواقع(٨)مفردات للبُعد الأول،و(٤) مفردات للبُعد الثاني،و(٨)مفردات للبُعد الثالث،وكانت الدرجة الكلية للبطاقة(٦٠)درجة.

أ٢ح-التجربة الاستطلاعية للبطاقة:تم تجريب البطاقة على عينة استطلاعية من المعلمين،تضمنت(٣٠) معلماً يُدرسون لصفوف المرحلة الابتدائية بمدارس مدينة منطي بمنطي بمحافظة القليوبية للعام الدراسي ٢٠١٤/٢٠١٥بخلاف عينة البحث،وذلك بهدف:حساب صدق البطاقة،حساب معامل ثبات البطاقة،و الاتساق الداخلي لمفرداتها.

وفيما يلي شرح لهذه الخطوات

أ٢ح١-حساب صدق البطاقة:تم حساب صدق البطاقة عن طريق الصدق المنطقي،وهو اتفاق معظم المحكمين[٣٦]على صلاحية البطاقة للتطبيق،وتمثيل البطاقة للمجال الذي تقيسه،حيث اتفق(٤)من المحكمين من المجموع الكلي(٥)بنسبة٨٠%،وهي نسبة اتفاق يمكن الوثوق بها.

وقد تم حساب صدق البطاقة أيضاً عن طريق تعيين معامل الاتساق الداخلي للمفردات،ويتم ذلك من خلال حساب معامل ارتباط كل مفردة بالدرجة الكلية للبطاقة[٣٧].

أ٢ح٢-حساب ثبات البطاقة:تم حساب ثبات البطاقة باستخدام برنامج SPSS بطريقة التجزئة النصفية ،وقد بلغ معامل الثبات(٠.٩٦٠)،وهو معامل ثبات مرتفع،ويمكن الوثوق به.

أ٢ح٣-الصورة النهائية للبطاقة:تكونت البطاقة في صورتها النهائية من(٢٠)مفردة،بواقع(٨)مفردات للبُعد الأول،و(٤)مفردات للبُعد الثاني،و(٨)مفردات للبُعد الثالث،وبذلك أصبحت البطاقة صالحة للتطبيق على عينة البحث.

أ٢ح٤-نظام تقدير الدرجات:تم وضع ٣درجات عند اختيار أن أداء المعلم يُمارس بدرجة عالية،و درجتين عند اختيار أن أداء المعلم يُمارس بدرجة متوسطة،و درجة واحدة عند اختيار أن أداء المعلم يُمارس بدرجة منخفضة.

---

[٣٥]ملحق (٧) ص(٣٢٤).

[٣٦]ملحق(٧) ص(٣٢٤).

[٣٧]جدول (١٤) ص (٣٣٤).

منهجية البحث:

ب-التصميم التجريبي وعينة البحث:استخدم البحث الحالي التصميم التجريبي القائم على نظام المجموعتين من تلاميذ الصف الأول الابتدائي بمدرستي منطي الابتدائية المشتركة و أحمد إبراهيم عبد الرحيم الابتدائية المشتركة بمنطي بمحافظة القليوبية للعام الدراسي٢٠١٥/٢٠١٦،بواقع٥فصول لكل مجموعة،إحداهما تجريبية تدرس وحدة الهندسة و القياس بالفصل الدراسي الثاني بكتاب الرياضيات للصف الأول الابتدائي من قبل معلمي برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذهم بالمرحلة الابتدائية،وعددها(٤٤)تلميذاً وتلميذة،والأخرى ضابطة تدرس نفس محتوى الوحدة من قبل معلمي البرنامج التدريبي المعتاد المتبع في المدارس،وعددها(٤٦)تلميذاً وتلميذة،ليبلغ إجمالي العينة(٩٠)تلميذاً وتلميذة،وتم استبعاد التلاميذ غير المنتظمين خلال التجربة وغير المتكافئين في المستوى التحصيلي السابق،ليصبح إجمالي عينة البحث(٤١)تلميذاً وتلميذة للمجموعة التجريبية،و (٤٢) تلميذاً وتلميذة للمجموعة الضابطة،و كذلك تم اختيار المعلمين الذين يقومون بالتدريس لهم،و عددهم (١٠)معلما،بواقع(٥)للمجموعة التجريبية ،(٥)للمجموعة الضابطة، و قد تم التأكد من التكافؤ بينهما من حيث عدد سنوات الخبرة،و المؤهل الدراسي، و فيما يلي توضيح لذلك:

جدول (١٥) عينة البحث التجريبية من المعلمين

اسم المدرسة	الفصل					المجموعة	العدد
منطي الابتدائية المشتركة بمنطي	(١/١)	(٢/١)	(٣/١)	(٤/١)	(٥/١)	تجريبية	٥
	١	١	١	١	١		
أحمد إبراهيم عبد الرحيم الابتدائية المشتركة بمنطي	(١/١)	(٢/١)	(٣/١)	(٤/١)	(٥/١)	ضابطة	٥
	١	١	١	١	١		
المجموع	١٠فصول					مجموعتان	١٠

جدول(١٦)عينة البحث التجريبية من التلاميذ

اسم المدرسة	الفصل	المجموعة	العدد
منطي الابتدائية المشتركة بمنطي	(١/١)،(٢/١)،(٣/١)،(٤/١)،(٥/١)	تجريبية	٤١
أحمد إبراهيم عبد الرحيم الابتدائية المشتركة بمنطي	(١/١)،(٢/١)،(٣/١)،(٤/١)،(٥/١)	ضابطة	٤٢
المجموع	١٠فصول	مجموعتان	٨٣

و قد تم التأكد من تكافؤ المجموعتين من التلاميذ في بعض المتغيرات الآتية:

١- الذكاء. ٢- التحصيل الدراسي السابق ٣- العمر الزمني

٤- المستوى الاجتماعي والاقتصادي. ٥- المعلم القائم بالتدريس.

١- فمن ناحية الذكاء:تم التأكد من تكافؤ المجموعتين بحساب الفرق بين درجات المجموعتين في الأداء على اختبار الذكاء للأطفال المخصص لعينة من عمر(٣-٩)سنوات"إعداد(إجلال محمد سري،١٩٨٨) "[٣٨]،وبتحليل جدول(١٧) [٣٩]توصلت الباحثة للبيانات المدرجة بجدول (١٨).

جدول(١٨)الفرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار الذكاء

المجموعة	درجة الاختبار	ن	م	ع	ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٩٠	٤١	٦٤.٩٧٦	١١.٧٠١	١.٣٨٤	غير دالة
الضابطة		٤٢	٦١.١٩١	١٣.١٥٤		

يتضح من جدول(١٨)أن هذا الفرق بين المجموعتين في الذكاء ليس دالا إحصائياً.

٢-التحصيل الدراسي السابق في الرياضيات:فقد تأكدت الباحثة من تجانس المجموعتين من واقع السجلات المدرسية للعام الدراسي٢٠١٥/٢٠١٦م،وذلك بتحليل جدول(١٩)[٤٠] توصلت الباحثة إلى البيانات المدرجة بجدول (٢٠).

جدول (٢٠) الفرق في التحصيل الدراسي السابق بين المجموعتين الضابطة والتجريبية

المجموعة	درجة الاختبار	ن	م	ع	ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٥٠	٤١	٣٦.٠٢٤	٦.٩٠٥	١.٤٧٠-	غير دالة
الضابطة		٤٢	٣٨.٢٦٢	٦.٩٦٠		

من جدول (٢٠) يتضح أن الفرق بين المجموعتين ليس دالا إحصائياً.

٣-من ناحية العمر الزمني:فقد كانت أعمار التلاميذ تتراوح بين(٦.٤١)سنة،وذلك بتحليل جدول(٢١)[٤١] توصلت الباحثة إلى البيانات المدرجة بجدول (٢٢).

جدول (٢٢)الفرق بين أعمار تلاميذ المجموعتين التجريبية و الضابطة في العمر الزمني.

المجموعة	ن	م	ع	ت	مستوى الدلالة
التجريبية	٤١	٦.٣٩٢	٠.٢٨٣	٠.٣٨٣-	غير دالة
الضابطة	٤٢	٦.٤١٨	٠.٣٢٦		

وبتحليل جدول(٢٢)يتبين أن هذا الفرق بين المجموعتين ليس دالا إحصائياً.

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

---

[٣٨] ملحق(٦)ص ص(٣٠٨-٣٢٣)

[٣٩] جدول (١٧) ص (٣٣٥).

[٤٠] جدول (١٩) ص (٣٣٦).

[٤١] جدول(٢١) ص ص(٣٣٧-٣٣٨).

٥- من ناحية القائم بالتدريس:فقد قامت الباحثة باختيار عدد من المعلمين ممن يقومون بالتدريس بالصف الأول الابتدائي،وممن هم متكافئين في المستوى العلمي و عدد سنوات الخبرة،بواقع(٥)معلما لكل مجموعة.

جـ- تطبيق بطاقة ملاحظة معلم الرياضيات تطبيقاً قبلياً[٤٢]على معلمي المجموعة التجريبية التي تتدرب ببرنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذهم بالمرحلة الابتدائية،والضابطة التي تتدرب بالبرنامج التدريبي المعتاد في المدارس،وقد دلت النتائج على عدم وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعتي البحث،كما يتضح من جدول(٢٥)

جدول(٢٥)الفرق بين معلمي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة معلمي الرياضيات في ضوء نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية

البُعد / المجموعة		المدخل الإنساني	نظرية التعلم المستند للدماغ	التحقيقات الرياضياتية	البطاقة ككل
التجريبية	العدد	٥	٥	٥	٥
	مجموع الرتب	٢٧.٥٠	٢٨.٥٠	٢٣.٠٠	٢٥.٥٠
	متوسط الرتب	٥.٥٠	٥.٧٠	٤.٦٠	٥.١٠
الضابطة	قيمة z	٠.٠٠	-٠.٢١٣	-٠.٩٦٧	-٠.٤٢٢
	مستوى الدلالة	غير دالة عند(٠.٠٥)	غير دالة عند(٠.٠٥)	غير دالة عند(٠.٠٥)	غير دالة عند(٠.٠٥)
	العدد	٥	٥	٥	٥
	مجموع الرتب	٢٧.٥٠	٢٦.٥٠	٣٢.٠٠	٢٩.٥٠
	متوسط الرتب	٥.٥٠	٥.٣٠	٦.٤٠	٥.٩٠

د-التدريب للمجموعة التجريبية ببرنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذهم بالمرحلة الابتدائية،وللمجموعة الضابطة بالبرنامج التدريبي المعتاد (لمدة شهرين)

ه-تطبيق بطاقة ملاحظة معلم الرياضيات تطبيقاً بعدياً،و جمع البيانات وتفسيرها.

و-تطبيق اختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية تطبيقاً قبلياً[٤٣]على تلاميذ المجموعتين التجريبية التي تدرس من قبل معلمي برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات

[٤٢] جدول(٢٣)ص(٣٣٩)،جدول(٢٤) ص ص(٣٤٠-٣٤١).

[٤٣] جدول(٢٣)ص(٣٣٩)،جدول(٢٤) ص ص(٣٤٠-٣٤١).

قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذهم بالمرحلة الابتدائية،والضابطة التي تدرس من قبل معلمي البرنامج التدريبي المعتاد في المدارس،وقد دلت النتائج على عدم وجود فرق دال إحصائيا بين مجموعتي البحث،كما يتضح من جدول(٢٦).

جدول(٢٦)الفرق بين درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة من التلاميذ في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية

المهارة / المجموعة		جمع البيانات	صياغة الأسئلة	تنظيم البيانات و تحليلها للوصول لاستنتاجات	التخمين	التحقق من صحة التخمين	التلخيص	التصور البصري	الاختبار ككل
التجريبية	م	١.٣٩٠	١.٥٣٧	١.٥١٢	١.٠٤٩	١.٤١٥	١.٤٨٨	١.٢٤٤	٩.٦٣٤
	ع	٠.٦٦٦	٠.٧١١	٠.٧٧٩	٠.٦٣١	٠.٧٤١	٠.٧٤٦	٠.٦٢٤	٣.٢٤٦
	قيمة ت	٠.٠٥٥	١.٣٢٥	٠.٢١٦	١.٩٢٤-	١.٠٩٦	٠.٦٩١	٠.٠٤٠	٠.٣٥١
	مستوى الدلالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة	غير دالة
الضابطة	م	١.٣٨١	١.٣٣٣	١.٤٧٦	١.٣٠٩٥	١.٢٣٨	١.٣٨١	١.٢٣٨	٩.٣٥٧
	ع	٠.٨٥٤	٠.٦٨٧	٠.٧٤٠	٠.٦٠٤	٠.٧٢٦	٠.٦٦١	٠.٦٩٢	٣.٩١٣

د-التدريس للمجموعة التجريبية من قبل معلمي برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذهم بالمرحلة الابتدائية،وللمجموعة الضابطة من قبل معلمي البرنامج التدريبي المعتاد ،وقد كان تلاميذ المجموعة التجريبية في بداية التجربة ليس لديهم حماس لتعلم الرياضيات،ولكن بمضي التجربة شعر التلاميذ بأهمية التعلم من قبل معلمي برنامج تدريبي قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية.

هـ- تطبيق اختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية تطبيقاً بعدياً.

و- جمع البيانات وتفسيرها

ز- تقديم التوصيات والمقترحات.

نتائج البحث وتوصياته ومقترحاته:

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

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث،والذي نص على ما يلي:ما فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني

لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذهم بالمرحلة الابتدائية ؟تم عمل ما يلي:

أولاً: نتائج الاختبار النهائي لمهارات التحقيقات الرياضياتية:

أ-اختبار صحة الفرض الأول من فروض البحث:لاختبار صحة الفرض الأول،والذي نص على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية ككل،وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة "،وللتحقق من صحة ذلك قامت الباحثة بمعالجة درجات التلاميذ[٤٤]باستخدام برنامج SPSS، وتوصلت للنتائج المدرجة بجدول(٢٨).

جدول (٢٨) الفرق بين درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية.

المجموعة / المهارة		جمع البيانات	صياغة الأسئلة	تنظيم البيانات وتحليلها للوصول لاستنتاجات	التخمين	التحقق من صحة التخمين	التلخيص	التصور البصري	الاختبار ككل
التجريبية	م	٥.٠٧٣	٤.٦٠٩٨	٤.٩٠٢	٢.٨٠٥	٤.٤٨٨	٥.٩٧٦	٢.٩٥١	٣٠.٨٠٥
	ع	٠.٧٥٥	٠.٧٧١	٠.٨٣١	٠.٤٠١	٠.٦٧٥	٠.٧٢٤	٠.٥٤٥	٢.٨٣٠
	قيمة ت	٩.٥١١	٩.٢٢٧	٨.٦٨٩	٤.١٤٣	١٠.٩٢٩	١٧.٩١٧	٢.٦٦٣	١٤.١٨٤
	مستوى الدلالة	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)
الضابطة	م	٣.٢٨٦	٢.٩٠٥	٣.٢٨٦	٢.٣٣٣	٢.٦٤٣	٣.٠٤٨	٢.٥٩٥	٢٠.٠٩٥
	ع	٠.٩٤٤	٠.٩٠٦	٠.٨٦٤	٠.٦١٢	٠.٨٥٠	٠.٧٦٤	٠.٦٦٥	٣.٩٤٤

من جدول (٢٨) يتضح أنه يوجد فرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية،لصالح المجموعة التي لها متوسط أعلى، وهي المجموعة التجريبية،وعلى ذلك يُرفض الفرض الأول من فروض البحث، والذي نص على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية ككل، وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة"، وتتفق هذه النتيجة بشكل جزئي مع دراسة(Cibulskaite,2013)،والتي أكدت أهمية المدخل الإنساني في تنمية التحقيقات الرياضياتية،وتُرجع الباحثة ذلك إلى أن تلاميذ المجموعة التجريبية أثناء تطبيق البرنامج القائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني كانوا فعالين في تعلمهم ،مما أدى إلى تنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لديهم بدرجة أفضل من المجموعة الضابطة،وهذا يرجع إلى أن التدريس بنظرية

[٤٤] جدول (٢٧) ص ص(٣٤٢-٣٤٣).

التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني تتضمن أنشطة مفتوحة تم تنفيذها بطريقة تتفق مع مبادئ علم الدماغ،و تحترم شخصية التلاميذ وتقدرهم،مما ساعد على تنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لديهم.

ب-**اختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث:**لاختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث ،والذي نص على أنه"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية ككل،وكل مهارة من مهاراته الفرعية كل على حدة"،وللتحقق من صحة ذلك قامت الباحثة بالمعالجة الإحصائية [٤٥]،وتوصلت للبيانات المدرجة بجدول (٢٩).

جدول (٢٩) الفرق بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية.

التطبيق / المهارة		جمع البيانات	صياغة الأسئلة	تنظيم البيانات و تحليلها للوصول لاستنتاجات	التخمين	التحقق من صحة التخمين	التلخيص	التصور البصري	الاختبار ككل
القبلي	م	١.٣٩٠	١.٥٣٧	١.٥١٢	١.٠٤٩	١.٤١٥	١.٤٨٨	١.٢٤٤	٩.٦٣٤
	ع	٠.٦٦٦	٠.٧١١	٠.٧٧٩	٠.٦٣١	٠.٧٤١	٠.٧٤٦	٠.٦٢٤	٣.٢٤٦
	متوسط الفروق	-٣.٦٨٣	-٣.٠٧٣	-٣.٣٩٠	-١.٧٥٦	-٣.٠٧٣	-٤.٤٨٨	-١.٧٠٧	-٢١.١٧١
	الانحراف المعياري عن متوسط الفروق	١.٠٨٣	٠.٨٧٧	٠.٧٠٣	٠.٦٩٩	٠.٨٤٨	٠.٩٥٢	٠.٦٠٢	٣.٢٩٣
	قيمة ت	-٢١.٧٨٤	-٢٢.٤٣٢	-٣٠.٨٨٩	-١٦.٠٨٠	-٢٣.١٩٨	-٣٠.١٨٨	-١٨.١٦٥	-٤١.١٦٣
	مستوى الدلالة	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)	دالة عند (٠.٠١)
	قيمة d	٦.٨٨٩	٧.٠٩٤	٩.٧٦٨	٥.٠٨٤	٧.٣٣٦	٩.٥٤٦	٥.٧٤٤	١٣.٠١٧
البعدي	حجم الأثر= η^2	٠.٩٢٢	٠.٩٢٦	٠.٩٥٩٨	٠.٨٦٦	٠.٩٣١	٠.٩٥٨	٠.٨٩٢	٠.٩٧٧
	قيمة حجم الأثر	كبير	كبير	كبير	كبير	كبير	كبير	كبير	كبير
	م	٥.٠٧٣	٤.٦٠٩٨	٤.٩٠٢	٢.٨٠٥	٤.٤٨٨	٥.٩٧٦	٢.٩٥١	٣٠.٨٠٥
	ع	٠.٧٥٥	٠.٧٧١	٠.٨٣١	٠.٤٠١	٠.٦٧٥	٠.٧٢٤	٠.٥٤٥	٢.٨٣٠

من جدول (٢٩) يتضح وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية لصالح التطبيق الذي له متوسط أعلى وهو التطبيق البعدي،وعلى ذلك يُرفض الفرض الثاني من فروض البحث،والذي نص على أنه"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية ككل،وكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة"،وتتفق هذه النتيجة بشكل

[٤٥] جدول (٢٤) ص ص(٣٤٠-٣٤١)، جدول(٢٧) ص ص (٣٤٢-٣٤٣).

جزئي مع دراسة (محمد سيد سعيد،٢٠١٠)،والتي أوضحت فاعلية التعلم القائم على عمل الدماغ في تنمية القدرة على التصور البصري المكاني،دراسة(مكة عبد المنعم البنا،٢٠١١)والتي أوضحت فاعلية نموذج تدريسي مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية الإبداع والتواصل الرياضي،وتُرجع الباحثة ذلك إلى استخدام أنشطة البرنامج المختلفة،والتي ترتبط بالتعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني،والتي يطلب فيها المعلمون من التلاميذ القيام بأنشطة متعلقة بجانبي الدماغ الأيمن و الأيسر،و محترمين شخصياتهم ومشاعرهم الإنسانية،وتفاعلاتهم معهم و مع بعضهم البعض،وهذا كله جعلهم يقومون بمجموعة من المهام المفتوحة التي تتيح لهم أن يتأكدوا من معلومة أو معلومات رياضياتية معينة،معتمدين على خبراتهم ومعلوماتهم السابقة نحو الموضوع،مما أدى إلى تفوق المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية مقارنة بالتطبيق القبلي.

جـ-**اختبار صحة الفرض الثالث**:لاختبار صحة الفرض الثالث،والذي نص على أنه"لا توجد فاعلية لبرنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية ككل،ولكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية"،ولتحديد مدى فاعلية البرنامج التدريبي القائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني استخدمت الباحثة معادلة نسبة الكسب المعدلة لبلاك[٤٦]،وباستخدامها توصلت إلى البيانات المدرجة بجدول(٣٠).

جدول (٣٠) مدى فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية

البُعد / زمن التطبيق		جمع البيانات	صياغة الأسئلة	تنظيم البيانات و تحليلها للوصول لاستنتاجات	التخمين	التحقق من صحة التخمين	التلخيص	التصور البصري	الاختبار ككل
القبلي	المتوسط	١.٣٩٠	١.٥٣٧	١.٥١٢	١.٠٤٩	١.٤١٥	١.٤٨٨	١.٢٤٤	٩.٦٣٤
	الدرجة العظمى	٧	٦	٧	٣	٦	٨	٤	٤١
البعدي	المتوسط	٥.٠٧٣	٤.٦٠٩٨	٤.٩٠٢	٢.٨٠٥	٤.٤٨٨	٥.٩٧٦	٢.٩٥١	٣٠.٨٠٥
	الدرجة العظمى	٧	٦	٧	٣	٦	٨	٤	٤١
نسبة الكسب المعدلة		١.١٨٣	١.٢٠١	١.١٠٢	١.٤٨٥	١.١٨٢	١.٢٥٠	١.٠٤٦	١.١٩١

[٤٦] معادلة رقم (٥) ملحق(٨)ص(٣٢٧).

من جدول (٣٠) يتضح أن نسبة الكسب المعدلة التي حققها برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني في تنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية بوجه عام ومهاراته بوجه خاص هي نسبة كسب لا تقل عن (١.٠٠)،وهو الحد الفاصل الذي حدده بلاك لكي يكون للبرنامج التدريبي القائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني فاعلية في تنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية بوجه عام،ومهاراته كل على حدة بوجه خاص.

وعلى ذلك يُرفض الفرض الثالث من فروض البحث،والذي نص على أنه"لا توجد فاعلية لبرنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية ككل،ولكل مهارة من مهاراته الفرعية على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية"،وتتفق هذه النتيجة بشكل جزئي مع دراسة(Cibulskaite,2013,pp134–139)،والتي توصلت إلى أن إنسانية عملية تدريس وتعلم الرياضيات تساعد التلاميذ على تطوير الكفاءات الرياضية والعامة،وهذا يتيح للتلاميذ ليصبحوا متعلمين و أفراد أذكياء،وهذا هو الهدف من كل المجتمعات الحديثة،و دراسة(إيمان عبد الحكيم خليدي ،٢٠١٧)والتي توصلت إلى فاعلية استخدام الاستراتيجية المقترحة في ضوء المدخل الإنساني في تنمية بعض المهارات الحياتية(مهارات الاتصال،الاستماع والتحدث،اتخاذ القرار،تأكيد الذات،التخطيط السليم)لدى الطالبات،وتُرجع الباحثة ذلك إلى ما يلي:

- استخدام أنشطة البرنامج المختلفة،والتي يُطلب فيها من التلاميذ القيام بأنشطة متعلقة بنظرية التعلم المستند للدماغ و المدخل الإنساني،وهذا كله جعل التلاميذ يستخدمون مبادئ متعلقة بجانبي الدماغ الأيمن والأيسر،ومحترمين شخصياتهم ومشاعرهم الإنسانية،وتفاعلاتهم مع معلميهم ومع بعضهم البعض،وهذا كله جعلهم يقومون بمجموعة من المهام المفتوحة التي تتيح لهم أن يتأكدوا من معلومة أو معلومات رياضياية معينة،معتمدين على خبراتهم ومعلوماتهم السابقة نحو الموضوع،مما أدى إلى تفوق المجموعة التجيبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التحقيقات الرياضياتية مقارنة بالتطبيق القبلي.
- عرض أنشطة تتطلب من التلاميذ أن يتحققوا من معلومات رياضياتية عن طريق جمع المعلومات،و طرح التساؤلات،و تنظيم البيانات و تحليلها،والتخمين،والتحقق من صحة التخمين،والتصور البصري،وهذا كله ساعدهم في نمو مهارات التحقيقات الرياضياتية لديهم في التطبيق البعدي عنه في التطبيق القبلي،مما أدى لزيادة فاعلية البرنامج القائم على نظرية التعلم المستند للدماغ و المدخل الإنساني في تنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية.

وبالتحقق من صحة الفروض الأول والثاني والثالث يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث بشكل جزئي،وهو ما فاعلية برنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات القائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الأول الابتدائي؟

ثانياً:نتائج التطبيق النهائي لبطاقة ملاحظة معلم الرياضيات في ضوء نظرية التعلم المستند للدماغ و المدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية.

أ-اختبار صحة الفرض الرابع من فروض البحث:لاختبار صحة الفرض الرابع،والذي نص على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات معلمي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة معلمي الرياضيات ككل،وكل بُعد من أبعادها الفرعية على حدة "،وللتحقق من صحة ذلك قامت الباحثة بمعالجة درجات المعلمين[٤٧]،باستخدام برنامج SPSS،وتوصلت للنتائج المدرجة بجدول(٣٢).

جدول(٣٢)الفرق بين معلمي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة معلم الرياضيات في ضوء نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية.

المجموعة	البُعد	المدخل الإنساني	نظرية التعلم المستند للدماغ	التحقيقات الرياضياتية	البطاقة ككل
التجريبية	العدد	٥	٥	٥	٥
	مجموع الرتب	٤٠.٠٠	٣٩.٥٠	٣٩.٥٠	٤٠.٠٠
	متوسط الرتب	٨.٠٠	٧.٩٠	٧.٩٠	٨.٠٠
	قيمة z	-٢.٦١٩	-٢.٥٣٠	-٢.٥٢٢	-٢.٦١٩
	مستوى الدلالة	دالة عند(٠.٠١)	دالة عند(٠.٠٥)	دالة عند(٠.٠٥)	دالة عند(٠.٠١)
الضابطة	العدد	٥	٥	٥	٥
	مجموع الرتب	١٥.٠٠	١٥.٥٠	١٥.٥٠	١٥.٠٠
	متوسط الرتب	٣.٠٠	٣.١٠	٣.١٠	٣.٠٠

من جدول (٣٢) يتضح أنه يوجد فرق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة معلم الرياضيات ككل،وكل بُعد من أبعادها الفرعية على حدة لصالح معلمي المجموعة التجريبية"،وعلى ذلك يُرفض الفرض الرابع من فروض البحث،والذي نص على أنه"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات معلمي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة معلم الرياضيات ككل،وكل بُعد من أبعادها الفرعية على حدة "،وتتفق هذه النتيجة بشكل جزئي مع دراسة(محمد سيد سعيد،٢٠١٠)،وتُرجع الباحثة ذلك إلى استخدام أنشطة البرنامج التدريبي المختلفة،والتي ترتبط بالتعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني،والتي يطلب فيها المعلمون من التلاميذ القيام بأنشطة متعلقة بجانبي الدماغ

[٤٧] جدول (٣١) ص (٣٤٤).

الأيمن والأيسر،ومحترمين شخصياتهم و مشاعرهم الإنسانية،وتفاعلاتهم معهم،ومع بعضهم البعض،وهذا كله جعلهم يقومون بمجموعة من المهام المفتوحة التي تتيح لهم أن يتأكدوا من معلومة أو معلومات رياضياية معينة،معتمدين على خبراتهم ومعلوماتهم السابقة نحو الموضوع،مما أدى إلى تفوق المجموعة التجريبية من المعلمين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة معلم الرياضيات ككل،وكل بُعد من أبعادها الفرعية على حدة،مقارنة بمعلمي المجموعة الضابطة التي لم يُتاح لها أي من ذلك.

ب-**اختبار صحة الفرض الخامس من فروض البحث**:لاختبار صحة الفرض الخامس من فروض البحث ،والذي نص على أنه"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات معلمي المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة معلم الرياضيات ككل،وكل بُعد من أبعادها الفرعية على حدة "،وللتحقق من صحة ذلك قامت الباحثة بالمعالجة الإحصائية[٤٨]،وتوصلت للبيانات المدرجة بجدول(٣٣).

جدول(٣٣)الفرق بين معلمي المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة معلم الرياضيات في ضوء نظرية التعلم المستند للدماغ و المدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية

البيان / البُعد	المدخل الإنساني	نظرية التعلم المستند للدماغ	التحقيقات الرياضياتية	البطاقة ككل
عدد الرتب السالبة	٠	٠	٠	٠
عدد الرتب الموجبة	٥	٥	٥	٥
عدد الرتب الصفرية	٠	٠	٠	٠
متوسط الرتب السالبة	٠	٠	٠	٠
متوسط الرتب الموجبة	٣.٠٠	٣.٠٠	٣.٠٠	٣.٠٠
مجموع الرتب السالبة	٠	٠	٠	٠
مجموع الرتب الموجبة	١٥.٠٠	١٥.٠٠	١٥.٠٠	١٥.٠٠
قيمة z	-٢.٠٤١	-٢.٠٤١	-٢.٠٤١	-٢.٠٢٣
مستوى الدلالة	دالة عند(٠.٠٥)	دالة عند(٠.٠٥)	دالة عند(٠.٠٥)	دالة عند(٠.٠٥)
قيمة حجم الأثر d	٤.٢٢١	٣.١٩٥	٣.٠٩٦	٣.٧٤٦
دلالة قيمة حجم الأثر	كبير	كبير	كبير	كبير

من جدول (٣٣) يتضح وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة معلم الرياضيات،لصالح التطبيق الذي له متوسط أعلى وهو التطبيق البعدي،وعلى ذلك يُرفض الفرض الخامس من فروض البحث،والذي نص على أنه"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات معلمي المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة ملاحظة معلم الرياضيات ككل ،وكل بُعد

[٤٨] جدول(٢٣) ص ص(٣٣٩)،جدول(٣١) ص(٣٤٤).

مـن أبعادهـا الفرعيـة علـى حـدة"،وتتفق هـذه النتيجـة بشـكل جزئـي مـع دراسـة (Cibulskaite,2013,pp134–139)،وتُرجـع الباحثـة ذلـك إلـى اسـتخدام أنشـطة البرنامج التدريبي المختلفة،والتي ترتبط بالتعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني، والتي يطلـب فيهـا المعلمـون مـن التلاميـذ القيـام بأنشـطة متعلقـة بجـانبي الـدماغ الأيمـن والأيسر،ومحترمين شخصياتهم و مشاعرهم الإنسانية،و تفاعلاتهم معهم ومع بعضهم البعض،وهذا كله جعلهم يقومون بمجموعة من المهام المفتوحة التي تتيح لهم أن يتأكدوا من معلومة أو معلومات رياضياية معينة،معتمدين على خبراتهم ومعلوماتهم السابقة نحو الموضوع،مما أدى إلى تفوق المجموعة التجريبية من المعلمين في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة معلم الرياضيات ككل،وكل بُعد من أبعادها الفرعية على حدة مقارنة بالتطبيق القبلي.

جـ-**اختبار صحة الفرض السادس:**لاختبار صحة الفرض السادس،والذي نص على أنه"لا توجد فاعلية لبرنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لديهم"،ولتحديد مدى فاعلية البرنامج التدريبي استخدمت الباحثة معادلة نسبة الكسب المعدلة لبلاك [٤٩]،وباستخدامها توصلت إلى البيانات المدرجة بجدول(٣٤).

جدول (٣٤) مدى فاعلية البرنامج التدريبي القائم على نظرية التعلم المستند للدماغ و المدخل الإنساني في تنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى معلمي المجموعة التجريبية.

البُعد / زمن التطبيق		المدخل الإنساني	نظرية التعلم المستند للدماغ	التحقيقات الرياضياتية	البطاقة ككل
القبلي	المتوسط	٩.٢٠	٦.٨٠	٩.٨٠	٢٥.٨٠
	الدرجة العظمى	٢٤	١٢	٢٤	٦٠
البعدي	المتوسط	١٨.٤٠	١١.٨٠	١٨.٨٠	٤٩.٠٠
	الدرجة العظمى	٢٤	١٢	٢٤	٦٠
نسبة الكسب المعدلة		١.٠٠٥	١.٣٧٨	١.٠٠٩	١.٠٦٥

من جدول (٣٤) يتضح أن نسبة الكسب المعدلة التي حققها البرنامج التدريبي القائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني في تنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى معلمي المجموعة التجريبية،هي نسبة كسب لا تقل عن(١)،وهو الحد الفاصل الذي حدده بلاك لكي يكون هناك فاعلية للبرنامج التدريبي القائم على نظرية التعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني في تنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لدى معلمي المجموعة التجريبية.

وعلى ذلك يُرفض الفرض السادس من فروض البحث،والذي نص على أنه"لا توجد فاعلية لبرنامج تدريبي لمعلمي الرياضيات قائم على نظرية التعلم المستند للدماغ

[٤٩] معادلة رقم (٥)ملحق(٨) ص(٣٢٧).

والمدخل الإنساني لتنمية مهارات التحقيقات الرياضياتية لديهم"،وتتفق هذه النتيجة بشكل جزئي مع دراسة(Cibulskaite,2013,pp134–139)،وتُرجع الباحثة ذلك إلى استخدام أنشطة البرنامج المختلفة،والتي ترتبط بالتعلم المستند للدماغ والمدخل الإنساني ،والتي يطلب فيها المعلمون من التلاميذ القيام بأنشطة متعلقة بجانبي الدماغ الأيمن والأيسر،ومحترمين شخصياتهم ومشاعرهم الإنسانية،وتفاعلاتهم معهم ومع بعضهم البعض،وهذا كله جعلهم يقومون بمجموعة من المهام المفتوحة التي تتيح لهم أن يتأكدوا من معلومة أومعلومات رياضياتية معينة،معتمدين على خبراتهم ومعلوماتهم السابقة نحو الموضوع،مما أدى لزيادة فاعلية البرنامج القائم على نظرية التعلم المستند للدماغ و المدخل الإنساني في تنمية التحقيقات الرياصياتية.

ثالثاً: توصيات البحث:

- الاهتمام بالتحقيقات الرياضياتية وتدريب المعلمين والتلاميذ عليها في مواقف حقيقية.
- ضرورة تدريب التلاميذ والمعلمين على نظرية التعلم المستند للدماغ حتى يمارسوها في سلوكياتهم.
- تدريب المعلمين في كليات التربية على كيفية تدريب التلاميذ على القيام بالتحقيقات الرياضياتية.
- ضرورة تنمية التحقيقات الرياضياتية لدى التلاميذ بتوفير بيئة تساعدهم على ذلك.
- إعداد المعلمين في كليات التربية على تنمية التحقيقات الرياضياتية لديهم.
- تدريب المعلمين في كليات التربية على كيفية التدريس بالمدخل الإنساني.

رابعا: مقترحات البحث:

١. فاعلية استراتيجية قائمة على التحقيقات الرياضياتية في تنمية التفكير المنتج لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
٢. فاعلية نظريتي التعلم المستند للدماغ والذكاءات المتعددة في تنمية التحقيقات الرياضياتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية(دراسة مقارنة).
٣. فاعلية برنامج تدريبي قائم على المدخل الإنساني في تنمية الحل الإبداعي للمشكلات الرياضياتية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
٤. فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على نظرية التعلم المستند للدماغ لتنمية مهارات القرن الحادي و العشرين لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

المراجع باللغة العربية واللغات الأجنبية:

أولا:المراجع باللغة العربية:

إبراهيم ابن أحمد الحارثي(٢٠٠١).التفكير والتعلم والذاكرة في ضوء أبحاث الدماغ.الرياض،مكتبة الشقرى.

إجلال محمد سري(١٩٨٨).اختبار ذكاء الأطفال.ط٢،القاهرة،عالم الكتب.

أحمد أبو زيد(٢٠٠٠).قيم جديدة لعصر جديد.مجلة العربي،الكويت،ع٥١٤.

أحمد إسماعيل حجي(٢٠٠٢).اقتصاديات التربية والتخطيط التربوي.القاهرة،دار الفكر العربي.

أحمد اللقاني،فارعة حسن(١٩٩٨).التربية البيئية واجب ومسئولية.القاهرة،عالم الكتب.

أحمد النجدي وآخرون(٢٠٠٣).تدريس العلوم في العالم المعاصر،طرق وأساليب واستراتيجيات حديثة في تدريس العلوم.ط١،القاهرة،دار الفكر العربي.

أحمد زكي بدوي(١٤١٠ه).معجم مصطلحات التعليم الفني والتدريب/تخطيط التدريب،أنواعه ،إدارته،تنظيمه،أساليبه،وسائله"إنجليزي فرنسي-عربي.ط١،القاهرة،دار الكتاب المصري،بيروت ،دار الكتاب اللبناني.

أسماء الشافعي أحمد(٢٠١٣).فاعلية برنامج مُعد وفقاً لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات اللغة العربية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية التربية،جامعة أسوان.

أشرف يوسف أبو عطايا،أحمد عبد القادر بيرم(٢٠٠٧).برنامج مقترح قائم على التدريس لجانبي الدماغ لتنمية الجوانب المعرفية في العلوم لدى طلاب الصف التاسع.الجمعية المصرية للتربية العلمية،مجلة التربية العلمية،القاهرة،م١٠،ع١،مارس.

السعيد الجندي عبد العزيز(٢٠١١).فعالية استخدام المدخل الإنساني في تدريس التاريخ على تنمية التعاطف التاريخي تجاه بعض القضايا العربية لدى طلاب المرحلة الثانوية.مجلة كلية التربية ببور سعيد،ع ٩،ج١،يناير،ص ص١-٣٧.

الفارس سليمان،وآخرون(٢٠٠٦)إدارة الموارد البشرية.ط٦،دمشق.

أماني سعيدة سيد إبراهيم(٢٠٠٧).تنمية ما وراء المعرفة باستخدام كل من استراتيجيةKWLHالمعدلة وبرنامج دافعية الالتزام بالهدف وأثره على التحصيل لدى الأطفال(في ضوء نظرية التعلم المستند إلى الدماغ و نظرية الهدف).مجلة العلوم التربوية،معهد الدراسات التربوية،جامعة القاهرة،ع٢،أبريل،ص ص١-١٠٩.

أمل عبد المنعم عيد(٢٠١٤).تطوير مناهج الدراسات الاجتماعية في ضوء المدخل الإنساني وأثره في تنمية الجوانب الوجدانية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية التربية،جامعة عين شمس.

إيريك جنسن(٢٠٠٧).التعلم المبني على العقل.ترجمة مكتبة جرير،الرياض،مكتبة جرير.

إيريك جنسن(٢٠١٤).التعلم استنادا إلى الدماغ:النموذج الجديد للتدريس.ترجمة هشام محمد سلامة ،حمدي أحمد عبد العزيز،القاهرة،دار الفكر العربي.

إيمان حسنين عصفور(٢٠١٤).برنامج في التربية بالحب قائم على مبادئ المدخل الإنساني لتنمية الذكاء الأخلاقي ومهارات التواصل الصفي لدى الطالبة المعلمة شعبة الفلسفة والاجتماع.مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس،رابطة التربويين العرب.. برقم دولي ISSN:2090-7605،م٥٤.

إيمان عبد الحكيم خليدي(٢٠١٧).فاعلية استخدام المدخل الإنساني في تدريس التاريخ لتنمية بعض المهارات الحياتية والوجدانية لدى الطالب معلم التاريخ."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية البنات،جامعة عين شمس.

أيمن رجب محمد(٢٠٠٩).برنامج مقترح قائم على جانبي الدماغ لتنمية بعض مهارات التفكير في الرياضيات لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،الجامعة الإسلامية بغزة.

بندر بن سعيد الزهراني(١٤٣١ه).دور الدورات التدريبية في تطوير المهارات التدريسية لمعلمي التربية الفنية من وجهة نظرهم."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة أم القرى.

تغريد محمد عبد الحميد(٢٠١٥).برنامج مقترح قائم على المدخل الإنساني لعلاج صعوبات تعلم التاريخ لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية."رسالة دكتوراة غير منشورة"كلية التربية،جامعة عين شمس.

تقوى إبراهيم عبد العال(٢٠١٥).أثر استخدام بعض استراتيجيات التدريس المستندة إلى عمل الدماغ في تنمية التحصيل والتفكير الابتكاري في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي."ملخص رسالة ماجستير".الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،مجلة تربويات الرياضيات،م١٨،ع٧،أكتوبر،ج١،ص ص١٩٧-٢٠٣.

جمال الزعانين(٢٠١٥).فعالية تصميم تعلمي وفقاً لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل طلبة الصف الثامن الأساسي للمفاهيم الفيزيائية ومستوى تفكيرهم العلمي بقطاع غزة.مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)،م٢٩،ع٢،ص ص٢٤٧-٢٨٤.

جورج براون(٢٠١٠).التدريس المصغر والتربية العلمية الميدانية.ترجمة محمد البغدادي,هيام البغدادي .ط٢،القاهرة, دار الفكر العربي.

جوستين غودوين نيغودو،مايك وودفيلد،ميرغني ابن عوف،ماتياس كوش،هونغ يان(٢٠٠٦).الخطوط التوجيهية لهيئةIPCCلعام٢٠٠٦بشأن القوائم الوطنية لحصر غازات الاحتباس الحراري،الفصل٢:مقتربات جمع البيانات،المجلد١،التوجيهات العامة والإبلاغ.

جيهان موسى إسماعيل(٢٠٠٩).أثر برنامج محوسب في ضوء نظرية جانبي الدماغ على تنمية مهارات التفكير فوق المعرفي لدى طالبات الصف الحادي عشر بمادة تكنولوجيا المعلومات بمحافظات غزة. "رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،الجامعة الإسلامية،فلسطين،غزة.

حامد عمار(٢٠٠٠)نحو تعليم المستقبل.مجلة العربي،الكويت،ع ٤٩٤.

حسن زيتون،كمال زيتون(٢٠٠٦).التعليم والتدريس من منظور البنائية.القاهرة،عالم الكتب.

حسن عائل يحيى،سعيد جابر المنوفي(١٩٩٩).المدخل إلى التدريس الفعال.ط٢،السعودية،الدار الصولتية للتربية.

حسين أبو رياش،عبد الحق زهرية(٢٠٠٧).علم النفس التربوي.عمان،دار المسيرة.

حمادة عوض الله أبو المجد(٢٠١٣).برنامج مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية التحصيل المعرفي ومهارات حل المشكلات والاتجاه نحو العلوم لدى التلاميذ منخفضي التحصيل بالمرحلة الابتدائية."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية التربية،جامعة عين شمس.

حمدان عساف(٢٠٠٠)التدريب وتنمية الموارد البشرية،الأسس والعمليات.عمان،الأردن، دار زهران.

حمدي شاكر محمود(١٩٩٥).دراسة إمبريقية لوظائف النصفين الكرويين للمخ وعلاقتها بكل من الدور الجنسي وبعض سمات الشخصية والتحصيل الدراسي.مجلة كلية التربية،كلية التربية،جامعة أسيوط،م١ ،ص ص٨٤-١٠٣.

خالد بن سعد المطرب(٢٠١٥).علاقة القدرة المكانية بالقدرات العامة والتحصيل لدى طلبة الهندسة والتربية الفنية.مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية،م١٢،ع١،التقييم الدولي المعياري للدوريات،-2339 1996،يونيو،ص ص٨١-١١٠.

خالد عبد الله الخميس(٢٠٠٠)أساسيات علم النفس العصبي.سلسلة فسلجة السلوك١.

خالد عبد الله الخميس(٢٠١٥).العقد القادم مخصص ل(الدماغ).مجلة المعرفة،ع١٤٢٤،٩٨ه.

دعاء سيد ضياء الدين.برنامج تدريبي مقترح قائم على المدخل الإنساني لتنمية الجوانب الوجدانية لدى الطالب المعلم بقسم التاريخ وأثره على أدائه التدريسي."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة عين شمس.

دينا خالد الفلمياني(٢٠١٤).أثر برنامج تدريبي قائم على التعلم المستند إلى الدماغ بمستوى دافعية الإتقان في تنمية مهارات ما وراء التعلم والتحصيل الأكاديمي لدى طالبات كلية التربية بالمملكة العربية السعودية."رسالة دكتوراة غير منشورة"،معهد الدراسات التربوية،جامعة القاهرة.

ذوقان عبيدات،سهيلة أبو السميد(٢٠٠٥).الدماغ والتعلم والتفكير.ط١،عمان،دار ديبونو.

ذوقان عبيدات،سهيلة أبو السميد(٢٠٠٧).الدماغ والتعليم والتفكير.عمان،الأردن،دار الفكر.

رأفت السيد عبد الفتاح(٢٠٠١)سيكولوجية التدريب وتنمية الموارد البشرية.ط١،القاهرة،دار الفكر العربي.

رجاء محمد الجاجي(٢٠١٣).فعالية وحدة دراسية مطورة وفق نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية تقدير الذات والاتجاه نحو الإبداع لدى تلميذات الصف الثالث الأساسي.ورقة بحثية مقدمة للمؤتمر العلمي العربي العاشر لرعاية الموهوبين،عمان،الأردن،١٦-١٧نوفمبر.

رجاء محمد عبد الجليل(٢٠١٣).فعالية استخدام المدخل الإنساني في تدريس الجغرافيا على تنمية مهارات الذكاء الوجداني و بقاء أثر التعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي.مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس،السعودية،ع٣٦,ج٣،مارس،ص ص٦٦-٩٣.

رجب السيد عبد الحميد،جيهان محمود أحمد(٢٠٠٩).فاعلية تصميم مقترح لبيئة تعلم مادة الكيمياء منسجم مع الدماغ في تنمية عادات العقل والتحصيل لدى طلاب المرحلة الثانوية ذوي أساليب معالجة المعلومات.مجلة دراسات تربوية واجتماعية،كلية التربية،جامعة حلوان،م١٥،ع١.

رداح الخطيب،محمد الخطيب(٢٠٠٦)التدريب الفعال.الأردن،إربد،عالم المكتب الحديث.

رشا محمود عبد العال(٢٠١٣).منهج مقترح في البيولوجي في ضوء المدخل الإنساني وفاعليته في تنمية القيم لدى طلاب المرحلة الثانوية.مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس،ع١٩٩،ص ص١٨١-١٩٥.

رشا هاشم عبد الحميد(٢٠١١).فعالية المدخل الإنساني في تدريس الرياضيات على تنمية القوة الرياضية والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية البنات،جامعة عين شمس.

رشا هاشم عبد الحميد(٢٠١٢).فعالية المدخل الإنساني في تدريس الرياضيات على تنمية القوة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.حولية كلية البنات،جامعة عين شمس،يناير.

رضا أحمد دياب(٢٠١٦).تصور مقترح للدمج بين التعلم المستند إلى الدماغ ونظريةTRIZلتنمية الحس الهندسي والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.ملخص رسالة دكتوراة.الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،مجلة تربويات الرياضيات،م١٩،ع٢،ج٢،يناير،ص ص٢٣٦-٢٤٥.

رضا مسعد السعيد(٢٠٠٥).ديمومة التغير في تعليم الرياضيات ضرورة صحية.الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،المؤتمر العلمي الخامس:التغيرات العالمية والتربوية وتعليم الرياضيات،٢٠-٢١يوليو،ص ص٨٥-٩٤.

روث ليسر(١٤٢١ه).اللغة في الدماغ:اللغويات العصبية.في:ن.ي.كولنج(محرر)،الموسوعة اللغوية ،ترجمة محيي الدين حميدي وعبدالله الحميدان،م٢،الرياض،جامعة الملك سعود،ص ص٣٧١-٤٢١.

زبيدة محمد قرني(٢٠٠٠) أثر استخدام دائرة التعلم المصاحبة للأنشطة الإثرائية في تدريس العلوم على اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية أنماط التعلم والتفكير لدى كل من المتفوقين والعاديين بالصف الخامس الابتدائي.مجلة التربية العلمية،م٣،ع٢،ص ص١٧٩-٢٣١.

زهير بقساوي(٢٠٠٩).التعلم القائم على أساس الدماغ و وظيفته.جريدة النور بسوريا،العدد٣٩٢.

زياد بركات(٢٠١٠).فعالية المعلم في ممارسة مهارة طرح الأسئلة الصفية واستقبالها والتعامل مع إجابات الطلبة عليها.جامعة القدس المفتوحة،منطقة طولكرم التعليمية.

سالم بن معيض القثامي(١٤٣٢ه).الاستعدادات الأساسية ومستوى التحصيل الدراسي لدى طلاب الكلية التقنية بمحافظة الطائف."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة أم القرى.

سالي سبيرنجرز(٢٠٠٢).المخ الأيسر والمخ الأيمن.ط١،ترجمة السيد أبو شعيشع،القاهرة،دار روضة الشرق .

سامية حسنين هلال(٢٠١٣).فاعلية استخدام استراتيجية مقترحة قائمة على المدخل الإنساني في تحصيل الرياضيات وتنمية بعض المهارات الحياتية لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي.مجلة كلية التربية،جامعة بنها،م٢٤،ع٩٤،ج٢،أبريل،ص ص٣٨١-٤٣٢.

سامية حسنين هلال(٢٠١٦).فاعلية استراتيجية قائمة على التعلم المستند للدماغ في تنمية القوة الرياضياتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،مجلة تربويات الرياضيات،م١٩،ع٣،يناير،ج٣،ص ص٦-٥٦.

سحر محمد عز الدين،أبو السعود محمد أحمد،محمد عبد الرءوف العطار(٢٠١٣).فاعلية برنامج قائم على التكامل بين البنائية والتعلم المستند إلى الدماغ لتنمية مهارات ما وراء المعرفة في الاستقصاء المعملي في العلوم لدى طلاب الشعب العلمية بكلية التربية.بحث مُشتق من رسالة الدكتوراة،مجلة كلية التربية،جامعة بنها،ع٩٥،ج٣،يوليو.

سعود عبد الله آل سعود(٢٠١١)تدريب الموارد البشرية.الرياض،جامعة الملك سعود.

سعيد إسماعيل القاضي(٢٠٠٥).التربية الإنسانية في ضوء ما نادت به الديانات الثلاث،اليهودية والمسيحية والإسلام.مجلة التربية بالفيوم،ع٣،يوليو.

سعيد إسماعيل القاضي(٢٠٠٦).التربية الإنسانية بالمدرسة الابتدائية بين الواقع والمأمول،دراسة ميدانية بمحافظة أسوان.مجلة كلية التربية بالمنيا،م١٨،ع٣،يناير.

سهيلة محسن الفتلاوي (٢٠٠٣).الكفايات التدريسية "المفهوم-التدريب-الأداء"،سلسلة طرائق التدريس.ط١،عمان،الأردن،دار الشروق.

صفاء علام يحيى(٢٠٠٨).فاعلية مدخل القضايا والمشكلات في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية الفهم والتعاطف التاريخي لطلاب المرحلة الإعدادية."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة عين شمس.

صلاح أحمد مراد،محمد عامر أحمد(٢٠٠١)أنماط التعلم والتفكير وعلاقتها بالتفاؤل والتشاؤم لطلبة التخصصات التكنولوجية.المجلة المصرية للدراسات النفسية،القاهرة،م١١،الأنجلو المصرية،ص ص١١-٣٢.

صلاح الدين عرفة محمود(٢٠٠٦).تفكير بلا حدود:رؤى تربوية معاصرة في تعليم التفكير وتعلمه .القاهرة،عالم الكتب.

صلاح الدين عرفة محمود(٢٠٠٦).أثر برنامج تعليمي مستند إلى نظرية الإبداع الجاد في تنمية الدافعية العقلية لدى طلبة الجامعة من ذوي السيطرة الدماغية اليسرى."رسالة دكتوراة غير منشورة"،جامعة عمان العربية,عمان.

صلاح عبد الباقي(٢٠٠٦).إدارة الموارد البشرية من الناحية العلمية والعملية.القاهرة،الدار الجامعية.

عبد الباسط عبد المعطي وآخرون(١٩٩٩).العولمة والتحولات المجتمعية في الوطن العربي.القاهرة،مكتبة مدبولي.

عبد الرازق عيادة محمد(٢٠١١).أثر استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تحصيل طالبات الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء.مجلة ديالي،ع٥٣.

عبد الرازق مختار محمود،عبد الوهاب هاشم سيد،شيماء محمود أبو ناجي(٢٠١٦).فاعلية نموذج تدريسي في الأدب قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات الإبداع اللغوي.المجلة التربوية ،ع٤٤،أبريل،ص ص٢٧٥-٣٣٤.

عبد الرحيم بن عبد الرحمن الطلحي(٢٠١٥).مطالب استخدام التعلم المستند إلى نظرية الدماغ اللازمة لتدريس العلوم الطبيعية بالمرحلة الثانوية."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية,جامعة أم القرى،مكة المكرمة.

عبد السلام الدويبي(٢٠٠١)ثقافة الطفل العربي وأبعاد الأزمة والجهود العربية.مجلة الطفولة والتنمية ،م١،ع ٤.

عبد الشكور بن مصلح الأزوري(١٤٣٥ه).العلاقة بين التصور البصري المكاني والتحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمحافظة الطائف."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية ،جامعة أم القرى.

عبد القادر محمد السيد(٢٠١٤).فاعلية استراتيجية قائمة على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية مهارات الحس العددي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،مجلة تربويات الرياضيات،م١٧،ع٢،ج٢،يناير.

عبد الله إبراهيم عبد المجيد(٢٠١٤).أثر استخدام نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس الفلسفة على تنمية بعض عادات العقل والاتجاه نحو دراسة المادة لدى طلاب المرحلة الثانوية المتفوقين دراسياً .دراسات عربية في التربية وعلم النفس،السعودية،ع٥٣،ج٣،سبتمبر،ص ص١١١-١٧٥.

عتيق منصور(٢٠١٢).درجة توفر آليات التنمية المهنية المستدامة لمديري المدارس الحكومية بمحافظة جدة والصعوبات التي تواجهها من وجهة نظر مديري المدارس.جامعة أم القرى،كلية التربية.

عزو إسماعيل عفانة(٢٠٠٢) أسلوب الألعاب في تعليم وتعلم الرياضيات.ط٢،الكويت،مكتبة الفلاح.

عزو إسماعيل عفانة،نائلة نجيب الخزندار(٢٠٠٤)التدريس الصفي بالذكاوات المتعددة.غزة،دار المقداد.

عزو إسماعيل عفانة،نائلة نجيب الخزندار(٢٠٠٧).التدريس الصفي بالذكاوات المتعددة.ط٢،غزة،آفاق.

عزو إسماعيل عفانة،يوسف إبراهيم الجيش(٢٠٠٨).التدريس والتعلم بالدماغ ذي الجانبين.عمان،آفاق الشرق.

عفاف النجار(٢٠١١)البرامج التدريبية وأثرها على أداء موظفي وزارة التربية والتعليم الفلسطينية في محافظة الخليل:واقع وطموحات."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية الدراسات العليا والبحث العلمي،جامعة الخليل.

علي أحمد الجمل(٢٠٠٨).فاعلية استخدام المدخل الإنساني في بناء مناهج التاريخ وتدريسها في تنمية بعض الجوانب الوجدانية لدى طلاب المرحلة الإعدادية.مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية،ع١٦،ص ص٢٢١-٢٥٩.

علي السلمي(١٩٩٨)إدارة الأفراد والكفاءة الإنتاجية.القاهرة.

علي الصغير عبد العال(١٩٩٩).أثر استخدام برنامج يقوم على المدخل الإنساني في تدريس اللغة الإنجليزية على طبيعة التفاعل الصفي والكفاءة اللغوية لطلاب المرحلة الثانوية في اللغة الإنجليزية واتجاهاتهم نحوها."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية التربية،جامعة سوهاج.

علي ربيع المري(٢٠٠٩).فاعلية برامج إعداد القادة الأمنيين في مواجهة التحديات المستقبلية."رسالة ماجستير غير منشورة"كلية الدراسات العليا،جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية،الرياض.

علي سعد جاب الله،جمال سليمان عطية(٢٠٠٦).فعالية برنامج قائم على المدخل الإنساني في تنمية مهارات التذوق الأدبي لدى طلاب المرحلة الثانوية،مجلة كلية التربية،جامعة طنطا،م١،ع٣٥،ج٢،ص ص ٥٦٣- ٦٠٣.

عماد شوقي سيفين(٢٠١٦).أثر موديول قائم على مدخل التعلم الإنساني على تنمية مهارات الحس العددي و التحصيل و بقاء أثر التعلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي،ص ص٢٦٩-٣٠٩.

عوض المالكي(٢٠٠٩).العلاقة بين التصور البصري المكاني في الرياضيات والمهارة الفنية لدى طلاب وطالبات الصف الثاني المتوسط بمدينة مكة المكرمة.مجلة تربويات الرياضيات.

عياد فؤاد،عوض منير(٢٠٠٦).أساليب تدريس التكنولوجيا.غزّة مطبعة الوراق.

غازي بن صلاح المطرفي(٢٠١٤).فاعلية استراتيجية التعلم المستند للدماغ ونمط السيطرة الدماغية في تنمية التفكير الناقد والاتجاه نحو مادة العلوم لدى طلاب مساق(١)علوم بجامعة أم القرى بالمملكة العربية السعودية .مجلة كلية التربية ببنها،م٢٥،ع٩٩،ج١،يوليو،ص ص ١٣٥-٢٤٠.

غانم يوسف أخليل(٢٠٠٧).فاعلية استراتيجية تستخدم النموذج الإنساني لتدريس وحدة(المتتاليات والمتسلسلات)في تنمية الابتكار الرياضي بنوعيه الاستكشافي والتجميعي لدى طلبة الصف الحادي عشر العلمي منخفضي ومرتفعي التحصيل في منطقة بيت لحم(دراسة تجريبية).المؤتمر العلمي السابع:الرياضيات للجميع،١٧-١٨ يوليو.

فاطمة علي الدوسري(٢٠٠٢) التنبوء بالتحصيل الدراسي من خلال أساليب التعلم(السطحي والعميق) وأنماط التعلم والتفكير لدى عينة من طالبات الصف الثاني الثانوي(الأدبي والعلمي)بمدينة الرياض."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة أم القرى.

فاطمة محمد الخليفة(٢٠١٣).فعالية برنامج تدريبي قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تنمية الممارسة الصفية المتناغمة لدى معلمات العلوم أثناء الخدمة،وأثره على التنظيم الذاتي لتعلم تلميذاتهن .المجلة التربوية،مجلس النشر العلمي،جامعة الكويت،م٢٧،ع١٠٨،ج١.

فاطمة محمد سعيد(٢٠١٤).برنامج مقترح قائم على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية مهارات الفهم القرائي الإبداعي وعادات العقل المنتج لدى طلاب الصف الأول الثانوي."رسالة ماجستير غير منشورة "،كلية التربية ،جامعة أسيوط.

فايز مراد مينا(٢٠٠٣)قضايا في مناهج التعليم.القاهرة،الأنجلو المصرية.

فضل أبو الروس(٢٠٠١) تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلم الصفوف الأربعة الأساسية الأولى في محافظة نابلس."رسالة ماجستير غير منشورة"،نابلس، جامعة النجاح الوطنية.

فهد سليمان الحربي(١٤٢١ه).الفروق في أنماط التعلم والتفكير المرتبطة بنشاط النصفين الكرويين للمخ لدى الموهوبين وغير الموهوبين من طلاب المرحلة الابتدائية بمدينة الرياض."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة الملك سعود،الرياض.

فؤاد عبد اللطيف أبو حطب(١٩٩٦).القدرات العقلية.بيروت،دار الكتب الجامعية.

كامل بربر(٢٠٠٢)إدارة الموارد البشرية وكفاءة الأداء التنظيمي.د.ن.

كرستين تمبل(٢٠٠٢)المخ البشري:مدخل إلى دراسة السيكولوجيا والسلوك.ترجمة عاطف محمد،الكويت ،عالم المعرفة،مطابع السياسة،ع٢٨٧.

كمال عبد الحميد زيتون(٢٠٠١)تحليل ناقد لنظرية التعلم القائم على المخ وانعكاسها على تدريس العلوم .الجمعية المصرية للتربية العلمية،المؤتمر العلمي

الخامس:التربية العلمية للمواطنة.الاسكندرية،كلية التربية ،جامعة عين شمس،م١, ٧/٢٩-٢٠٠١/٨/١،ص ص١-٤١.

مجدي عبد الكريم حبيب(٢٠٠١)تعليم التفكير في عصر المعلومات.القاهرة،دار الفكر العربي.

محسن حسن بدر الدين(١٤٢١ه).الفراشات الخفية تكشف أسرار العقل والدماغ.مجلة الفيصل ،ع٢٩٠، أكتوبر-نوفمبر،ص ص٧٣-٨٠.

محمد أحمد الرفوع،تيسير خليل القيسي(٢٠١٤).أثر استخدام نموذج التدريس القائم على الدماغ في تحصيل طلاب الصف العاشر الأساسي في مادة الرياضيات واتجاهاتهم نحوها.مجلة العلوم التربوية،ع ٣،ج١،يوليو،ص ص٢٣٧-٢٦٥.

محمد الصيرفي(٢٠٠٩).التدريب الإداري:المدربون والمتدربون وأساليب التدريب.عمان،دار المناهج.

محمد حسانين حسانين،مجدي محمد الشحات(٢٠٠٢).استراتيجيات الذاكرة وحل المشكلات لدى عينة من أنماط السيادة المخية المختلفة(دراسة تجريبية).مجلة كلية التربية ببنها،جامعة الزقازيق،م١٢،ع١١٥،ص ص٤٩-٥٢.

محمد سيد سعيد(٢٠١٠).أثر التعلم القائم على عمل الدماغ في تنمية القدرة على التصور البصري المكاني لدى المتفوقين،دراسة نفس فسيولوجية."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية التربية،جامعة بني سويف.

محمد عودة الريحاوي وآخرون(٢٠٠٦).علم النفس العام.ط١،عمان،دار المسيرة.

محمد فالح الحنيطي(٢٠٠٤)إدارة الموارد البشرية،عمان،الأردن،دار الحامد.

محمد منير مرسي.فلسفة التربية.ط٢،القاهرة،عالم الكتب،١٩٩٣.

محمود أحمد الدواهيدي(٢٠٠٤)مادة تعليمية لتدريس الرياضيات لمعلمي الصف التاسع.الكتاب الأول،غزة،دائرة التربية والتعليم بوكالة الغوث الدولية،مركز التطوير التربوي.

محمود أحمد شوق(١٩٩٧).الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات.الرياض،دار المريخ.

محمود الشال(٢٠٠٣)الأستاذ الجامعى:احتياجاته التدريبية الإدارية:دراسة ميدانية على جامعة الإسكندرية،مجلة مستقبل التربية العربية،المركز العربي للتعليم والتنمية،مج٢٩،ع ٩١،يوليو.

محمود بدر(٢٠٠٥).المخ البشري:رؤية جديدة وانعكاسات تربوية.الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ،المؤتمر العلمي الخامس:التغيرات العالمية والتربوية و تعليم الرياضيات،٢٠-٢١يوليو،ص ص١٠٥-١٢٤

مسفر بن خفير القرني(٢٠١٥).أثر استخدام استراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس العلوم على تنمية التفكير عالي الرتبة و بعض عادات العقل لدى طلاب الصف الثاني المتوسط ذوي أنماط السيطرة الدماغية المختلفة."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية التربية،جامعة أم القرى.

مصطفي عبد السميع محمد،سهير حوالة(٢٠٠٥).إعداد المعلّم وتنميته وتدريبه.ط١،عمان ،الأردن،دار الفكر.

مطهر علي البرطي(٢٠١٠)برنامج تدريبي لمعلّم مادة الأحياء في المرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية."رسالة دكتوراه غير منشورة.جامعة الجزائر.

مكة عبد المنعم البنا(٢٠١١).نموذج تدريسي مقترح قائم على التعلم المستند إلى الدماغ لتنمية الإبداع و التواصل الرياضي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،مجلة تربويات الرياضيات،م١٤،ج٣،أكتوبر،ص ص١٣٨-١٨٥.

موفق سليم بشارة،أحمد فلاح العلوان(٢٠١٠).العلاقة بين السيطرة الدماغية والتحصيل الدراسي لدى عينة من الطلبة الجامعيين.مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية،م٧،ع١،فبراير.

مؤيد السالم،عادل صالح(٢٠٠٩).إدارة الموارد البشرية مدخل استراتيجي،إربد،عمان،عالم الكتب الحديث.

ناديا سميح السلطي(٢٠٠٢).أثر برنامج تعليمي– تعلمي مبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تطوير القدرة على التعلم الفعال."رسالة دكتوراة منشورة،كلية الدراسات التربوية،جامعة عمان العربية للدراسات العليا،عمان.

ناديا سميح السلطي(٢٠٠٤).التعلم المستند إلى الدماغ.ط١،عمان،دار المسيرة.

ناديا سميح السلطي(٢٠٠٩).التعلم المستند إلى الدماغ.عمان.دار المسيرة.

ناديا سميح السلطي(٢٠٠٩).أثر برنامج تعليمي تعلمي مبني على نظرية التعلم المستند إلى الدماغ في تطور القدرة على التعلم الفعال."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية الدراسات التربوية العليا،جامعة عمان للدراسات العليا.

نادية سمعان لطف الله(٢٠١٢).نموذج تدريسي مقترح في ضوء التعلم القائم على الدماغ لتنمية المعارف الأكاديمية والاستدلال العلمي والتنظيم الذاتي في العلوم لتلاميذ الصف الأول الإعدادي.الجمعية المصرية للتربية العلمية،مجلة التربية العلمية،م١٥،ع٣،ص ص٢٢٩-٢٧٩.

ناصر بن عبد الله الأحمدي(١٤٢٤ه).علاقة الجمود الفكري(الدجماتية)بأنماط التعلم والتفكير لدى طلاب وطالبات المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة أم القرى،مكة المكرمة.

نجم العزاوي(٢٠٠٦).التدريب الإداري.عمان،الأردن،دار اليازوري.

نداء عزو عفانة(٢٠١٣).أثر استخدام استراتيجية التعلم بالدماغ ذي الجانبين في تدريس العلوم لتنمية بعض عادات العقل المنتج لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،الجامعة الإسلامية بغزة.

نسرين السيد محمد(٢٠٠٦).فاعلية استراتيجية مقترحة تستخدم مدخل التدريس الإنساني والأنشطة الثقافية الرياضية في تنمية التحصيل لدى الموهوبين المتعثرين دراسياً بالمرحلة الابتدائية."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة عين شمس.

نسرين محمد حمش(٢٠١٠).بعض أنماط التفكير الرياضي وعلاقتها بجانبي الدماغ لدى طلبة الصف التاسع بغزة."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،الجامعة الإسلامية بغزة.

نظلة حسن خضر(١٩٩٥).قضايا ومشكلات حيوية في التربية العملية.ط١،القاهرة،عالم الكتب.

نظلة حسن خضر(١٩٩٨)قضايا ومشكلات حيوية في التربية العملية.ط٢،القاهرة،عالم الكتب.

نظلة حسن خضر(٢٠٠٨).تقوية إنسانية معلم الرياضيات ومبادئه وعاداته للتجديد كأساس لتنمية الفاعلية التدريسية له.الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،مجلة تربويات الرياضيات،م١١،يناير،ص ص١٥-٢٢.

نعمان عائدة(٢٠٠٨).علاقة التدريب بأداء الأفراد العاملين في الإدارة الوسطى بجامعة تعز بالجمهورية اليمنية،دراسة حالة."رسالة ماجستير غير منشورة""،جامعة الشرق الأوسط للدراسات العليا،كلية العلوم الإدارية و المالية.

هتوف فرح سمارة(٢٠١٤).أثر برنامج تدريبي مستند إلى بحوث الدماغ في فهم المفاهيم العلمية والقدرة على حل المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية مختلفي نصفي الكرة المخي."رسالة دكتوراة غير منشورة"،كلية الدراسات العليا،الجامعة الأردنية.

هدى شعبان(٢٠٠٦).البرنامج التربوي النموذجي المتفهم لطبيعة الطفل ككل.الكويت،مدرسة الأطفال المبدعين العالمية.

هناء بنت محمد الحازمي(٢٠٠٦).فاعلية استخدام برنامج مقترح في تنمية نمط تعلم النصف الكروي الأيمن للدماغ لدى طالبات العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية والعلوم الإنسانية،جامعة طيبة،المملكة العربية السعودية.

هناء محمد القحيص(٢٠١٣).فاعلية أنشطة إثرائية قائمة على التعلم المستند إلى المخ في تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي في مادة الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية بليبيا."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية،جامعة حلوان.

هناء محمد سليمان(٢٠٠٦).فاعلية استخدام برنامج مقترح في تنمية نمط تعلم النصف الكروي الأيمن للدماغ لدى طالبات العلوم بالمرحلة المتوسطة بالمدينة المنورة."رسالة ماجستير غير منشورة"،كلية التربية والعلوم الإنسانية،جامعة طيبة.

والي عبد الرحمن أحمد(٢٠١٤).أثر استخدام استراتيجية تدريسية مقترحة قائمة على جانبي الدماغ في تنمية بعض الذكاءات المتعددة من خلال تدريس

الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية،مجلة الجمعية المصرية للدراسات الاجتماعية،ع ٥٧، فبراير.

وجيه حجازي(٢٠٠٢) تحديد الاحتياجات التدريبية لمعلمي الرياضيات في المدارس الحكومية في محافظات شمال فلسطين."رسالة ماجستير غير منشورة"،نابلس،جامعة النجاح الوطنية.

وزارة التربية والتعليم(د.ت).مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية في المملكة العربية السعودية .حقيبة المتدربة لبرنامج مشروع تطوير الرياضيات.العبيكان للأبحاث والتطوير.

وليم تاوضروس عبيد،عزو عفانة(٢٠٠٤)التفكير والمنهاج المدرسي.ط١،الكويت،مكتبة الفلاح.

وليم تاوضروس عبيد،مجدي عزيز إبراهيم(١٩٩٩).تنظيمات معاصرة للمناهج.القاهرة،مكتبة الأنجلو المصرية .

ياسر عبد الواحد الكبيسي(٢٠١٤).أثر استراتيجية التعلم المستند إلى جانبي الدماغ في التحصيل والتفكير التبادلي لطلبة الصف الرابع الأدبي في مادة الجغرافية.مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية،كلية التربية للعلوم الإنسانية،ع١،ص ص٢٣٧-٢٧٥.

يوسف أحمد الجوراني(٢٠٠٨).تصميم تعليمي وفقاً لنظرية التعلم المستند إلى الدماغ وأثره في تحصيل طالبات الصف الثالث المتوسط في مادة الأحياء وتنمية تفكيرهن العلمي."رسالة دكتوراة غير منشورة" ،كلية التربية،جامعة بغداد،العراق.

يوسف قطامي,مجدي سليمان المشاعلة(٢٠٠٧).الموهبة والإبداع وفق نظرية الدماغ.عمان،ديبونو.

ثانيا:المراجع باللغة الأجنبية:

Abrantes,P.(1994).Otrabalho de Projecto e a relação dos alunos com a Matemática:A experiência do projecto

MAT789 (Doctoral Dissertation, Universidade de Lisboa).Lisboa:APM.

Al jourany,y.(2008).Instructional Design According to The Brain Based

Learning Theory and its Impact on Third Grade Students Attchievement in Biology and Development of their Scientific Thinking.(Unpublished Doctoral Dissertation),Faculty of Education University of Baghdad,Iraq.

Aloni,N.(2007)Enhancing Humanity.Dordrecht:Springer.

Alyee,C.;Darwyn,H.(2002).Humanistic Approach to Adult Education, Conference in Adult Counting and Community Education,Northern Hlinois University,USA.

Arnold,J.(1998).Towards more Humanistic English Teaching.ELT 52(3),122-147.doi:10.1080/15210960801997924

Amaral,H.(2003).*Actividades Investigativas na aprendizagem da Matemática no1.ciclo*(Tese de mestrado,Universidade de Lisboa).

Barakat,Z.;Awad,A.(2009).The impact of The Use of Exchangeable and Cooperative Teaching Techniques on The Sixth Grade Students'Achievement in English and its Reflection on their Social and Psychological Skills".Inpublish Research

Battista,M.T.(1990)Spatial Visualization and Gender Differences in High School Geometry.Journal for Research in Mathematics Education,pp47-60.

Beatriz,S,D'Ambrosio(1995)High Lighting The Humanistic Dimensions of Mathematics Activity through Classroom Discourse.Mathematics Teacher Journal,December,vol.88,N.9,pp5-10

Bello,P.(2007).The Effect of Brain-Based Learning with Teacher Training in Division arid Fractions in Fifth Grade Students of Aprivate School.Ph.D. Dissertation,Minnesota,Capella University

Boaler,J.(2006)How a Detrackled Mathematics Approach Promoted Respect, Responsibility,and High Achievement.Theory Into Practice,vol 45,no1,pp40-46

Booker,G.;Bond,D.;Sparrow,L.;Swan,P.(2004).*Teaching Primary Mathematics* .3rd Ed,Frenchs Forest,Pearson Education Australia.

Brocardo,J.(2001).Investigações na aula de Matemática:A história da Rita.In I.C.Lopes,J.Silva,&P.Figueiredo(Eds.),*Actas ProfMat*,Lisboa:APM,pp.155-161.

Brocardo,J.(2002).*As investigações na sala de aula de Matemática:Um Projecto Curricular no 8.º ano* (Tese de doutoramento,Universidade de Lisboa).Lisboa:APM.(disponível em http://ia.fc.ul.pt)

Brockett,R.(1997).Humanism an Instructional Paradigm.University of Tennessee,Knoxville,Tennessee.

Brockman,J.What Kind Of Thing Is A Number?A Talk With Reuben Hersh

http://www.edge.org/3rd_culture/hersh/hersh_p1.html

Brown,H.D(2007)Principles of Language Learning and Teaching.5th,ed,White Plains,NY:Pearson Education.

Bruer,J.,Joseph,T.(2000).In Search of Brain–Based Education.Phi Delta Kappan,80,9.

Cai,J.;Cifarelli,V.(2005).Exploring Mathematical Exploration:How Two College Students Formulated and Solve their own Mathematical Problems.*Focus on Learning Problems in Mathematics,*v*ol27,*no3.

Caine,R.N.;Caine,G.(1995).Reinventing School Through Brain-Based Learning.Educational Leadership,vol 52,no7

Cengelci,T.(2007).The Effect of Brain-Based Learning to Success and Retention in Social Studies.Elementary Education Online Journal,Vol6,No.1.

Cernajeva,S.(2012).Humanistic Approach to Teaching The Course in Mathematics.Boundary Field Problems and Computer Simulation,Riga Technical University,no51,pp92-95

Chapter I What is Mathematical Investigation?Conjecture Habits of Mind Proof Problem Solving Problem Posing What if...?What if not?

Chapter II Review of Literature,pp15-55

Chapter II:The Development of Humanistic Approach in English Language Teaching and Learning,pp37-73

Chyn Leu,Yuh;Jung Wu Chao(2005).In Chick,H.L.;Vincent,J.L.(Eds.). *Proceedings of The 29th Conference of The International Group for The Psychology*

of Mathematics Education,Vol.3,pp.249-256,Melbourne:PME.

Cibulskaite,N(2013).2nd World Conference on Educational Technology Researches–WCETR2012.The Humanisationof Mathematics Education

.Procedia-Social and Behavioral Sciences,83,pp134–139.

Cobb,P.;Bowers,J.(1999).Cognitive and Situated Learning Perspectives in Theory and Practice.*Educational Researcher*,v*ol28*,no2,pp4-15.

Connecting with Mathematics.(2004).Education Development Center,Inc

Craft.A,J.y;Band,L.M.(2001)Creativity in Education,Continuum.Landon and New York,pp95-115.

Connenll,J.(2009).The Global Aspects of Brain-Based Learning.Educational

Horizons,vol12,no3,pp16-28.

Dahi,B.;Lindgre,N.(2008).Humanistic Perspective,Google Search Book.

Dance,Rosalie A.;Sandefur,James T.Mathematics Investigations. Developmental Elementary Algebra for College Students,Exploratory

Investigations with Teaching Guides.

Dennis W.Mills PhD(2004). Applying What We Know,Student Learning Styles

.http//:csrnet. Org/ csrnet/articles/StudentLearning styles.htm 1.

Denzin,N.;Lincoln,Y.(2000).Introduction:The Discipline and Practice of Qualitative Research.In N.Denzin;Y.Lincoln(Eds),Handbook of Qualitative Research,pp.1-32.

DFE(1997).*Mathematics in The National Curriculum*.London,DFE Welsh Office.

Diezmann,C.M.(2005).Challenging Mathematically Gifted Primary Students. *Australasian Journal of Gifted Education*,V*ol14*,no1,pp50–57.

Diezmann,C.M;Watters,J.J;English,L.D.(2001).Difficulties Confronting Young Children Under Taking Investigations.P*roceedings of The 26th Annual Conference of The International Group for The Psychology of Mathematics Education*.Utrecht.

Diezmann,C.M.;Watters,J.J;English,L.D.(2001).Implementi ng Mathematical Investigations with Young Children.In *Proceedings24th Annual Conference of The Mathematics Education Research Group of Australasia*,Sydney,pp170-177

Dilmac,B.;Kulask,S.(2007)Educational Science Theory and Practice,vol7,no3.

Dilamc,B.;Kulksi,Z.;Eksi,H.(2007).An Examination of The Human Values Education Program on a group of Science High School Student" Education Sciences,Theory&Practice7,3.September,pp1241-1261.

Dossey,J.A.(April 1997).Essential Skills in Mathematics A Comparative Analysis of American and Japanese Assessments of Eighth-Graders.National Center for Education Statistics.

Duman,B.(2007).Celebration of The Neurons:The Application of Brain-Based Learning in Classroom.Paper Presented at The International Educational Technology Conference:7thNicosia,Turkish Republic of Northern Cyprus,May3-5,ERIC:ED500159.

Duman,B.(Autumn2010).The Effects of Brain-Based Learning on The Academic Achievement of Students with Different Learning Styles.Kuram ve Uygulamada Eğitim Bilimleri,Educational Sciences:Theory&Practice,vol10, no4,pp2077-2103.

Dunja,P.F.(1996).Communicative_Humanistic Approach to Learning and Language Class.Faculty of Philosophy,Zagreb.

Education Development Center,Inc(2002).Examples,Patterns,and Conjectures. Making Mathematics,August 8

Eisenhower,S.(2000).How Can Research on the Brain Inform Education. Classroom Compass.

Engle,P.;Gathercole,S.(2008).Are Working Memory Measures Free of Socioeconomic Influence?Journal of Speech Language and Hearing Research ,51,6,pp1580-1587.

Enos,M.(1997).Six Paths to Understanding Psychology:A strategy for Learning How Psychology Works.Chicago:Enos.

Ericckson,l.(2001).Stirring the Hed,Heart and The Soul.Usa,Corwin Press,Inc.

Erlina,R.(2009).Exercises,Problems,and Math Investigations.6November.

Evans,J.(1987).Investigations:The State of The Art.Mathematics in School, 16,1,pp27-30.

Frobisher,L.(1994).Problems,Investigations and An Investigative.In Approach A.Orton&G.Wain(Eds.)*Issues in Teaching Mathematics*.London,Cassell,pp 150-173.

Gibson,S.T.(2007).Beyond Curriculum Integration,A humanities Approach to Teaching Social Studies,vol32,no7

Gardner,H.(1983).Frames of Mind:The Theory of Multiple Intelligences.New York,Basic Books.

Garys,B.(1994).Investment in Human Capital:Effects on Earnings.The University of Chicago.

Gldstein,G.;Fernald,P.(2009).Humanistic Education in a Capstone Curse. Cllege Teaching,vol57,no1,Winter,pp27-36

Godinho,R.(2007).As Actividades de Investigação em educação matemática num contexto inclusivo no1.ciclo do ensino básico(Tese de mestrado, Universidade de Lisboa).

Gofree,F.;Oonk,W.(This volume).When Real Practice Can be (Digitally) Represented in Colleges of Education.In T.J.Cooney;F.L.Lin(Eds.)*Making Sense of Mathematics Teacher Education.*

Goswami,U.(2008).Principles of Learning Implication for Teaching,a cognitive Neuroscience Perspective.Journal of Philosophy of Education,vol42,no3,4,pp 382-399.

Greenes,C.(1996).Investigations:Vehicles for Learning and Doing Mathematics .*Journal of Education*,*vol178*,no2,pp35-49.

Grouws,D.;Cebulla,K.(2000).*Improving Student Achievement in Mathematics*.

Gulpinar,M.(2005).The Principles of Brain-Based Learning and Constructivist Model in Education.Educational Sciences:Theory&Practices,vol5,no2,pp299-306.

Hardiman,M.(2006).The Brain-Targeted Teaching Model:A school Reform Ins Feinstein(Eds),The Praeger Handbook of Learning and The Brain,London :Greenwood Publishing Group,pp473-482.

Herera,L.A.(2008)A song for Humanistic Education Pedagogy and Politics in Middle East.Teachers College Record,Vol.110,No.2,pp.352–376.

HMI.(1985).Mathematics from5 to16.London:Her Majesty's Stationery Office (HMSO).

Human Education Conference(2006).Debara Bernstin News,USA

Implementing Mathematical Investigation in The Classroom.

ssub.htm1><. 5/9/2015) http://www.ot.r.net.com.au/math

Investigation and Problems for Use in year7(Mrs keer/Mrs Reberger)

http;//www.w3.org/tr/rec-htm140"› 5/9/2015.

Investigatigating Mathematical Investigations

http://www.edu.fc.ul.pt/docente/...uk/98%20ponte%20etc%20 2/9/2015

Jaworski,B.(1986).*An investigative approach to Teaching and Learning Mathematics.*Milton Keynes,UK:Open University Press.

Jensen,E.(2000).Brain- Based Learning.Alexandria,Virginia,Academic

Press Inc.

Jensen,E.(2000).Brain-Based Learning.San Diego,CA:The Brain Store.

Jensen,E.(2005).Teaching with The Brain in Mind Newyork The Association for Supervision and Curriculum Development(ASCD)2Ed.

Jensen,E.(2005).Teaching with The Brain in Mind.2nd Edition,

Alexandria,Virginia:ASCD.

Jeorjiou,Y.H.(2005)On Humanistic Science Education.on line Submission ,http://eric.ed.gov

John,D.M.(1996).Curriculum Acomprehenslve lntroduclton.Hrper Collins ,College,U.S.A.

John,D.M.(1996).The Social Sciences and Humanistic Curriculum.Social Studies Journal,vol65,no6.

Joseph,B.W.;YEO YEAP Ban Har.Chapter7Solving Mathematical Problems by Investigation.

Khatib,M.;Sarem,S.N.;Hamidi,H.(2013).Humanistic Education:Concerns ,Implications and Applications.Journal of Language Teaching and Research ,Vol.4, No.1,January,ISSN 1798-4769,pp45-51

Kleiman,S.(2007)Revitalizing The Humanistic Imperative in Nursing Education.Nursing Education Perspectives,July/August,28,4,pp209-213.

Klinek,R.(2009).Brain-Based Learning Belief and Practices of College of Education Faculty in the Pennsylvania State System of Higher Education. Dissertation,Indian University of Pennsyl Vania.

Lampert,M.;Ball,D.L.(1998).*Teaching, Multimedia,and Mathematics*.New York, NY:Teachers College Press.

Leach,S.;Bowling,J.(2000).A classroom Research Project:ESL Students and The Language of Mathematics.*Australian Primary Mathematics Classroom*, vol5,no.1,pp24–27.

Lee,M.;Miller,M.(1997).Real-Life Math Investigations:30 Activities that Help Sudents Apply Mathematical Thinking to Real-Life Situations.New York,Scholastic Professional Books.

Leggett,M.(2003).Lessons that Non-Scientists Can Teach us about The Concept of Energy:A human-Centerd

Approach.Physics Education Journal ,vol.38,No.2,pp.130-134,Mar.

Lei,Q.(2007).EFL Teachers‟ Factors and Students‟Affect.US-China Education Review,4(3),pp60-67.doi:10.2307/1170741.

Lesh,R.;Doerr,H.(2000).Symbolizing,Communicating and Mathematizing:Key Components of Models and Modeling.In P.Cobb&E.Yackel (Eds.),*Symbolizing, Communicating,and Mathematizing*,Mahwah,NJ:Lawrence Erlbaum,pp.361-384.

Lynn,P.;Woods,K.(2002).Japan1945-1989:Re-Creating a Modem Nation A Humanities Approach to Japanese History”ERIC,ISBN:0-89994-410-8.

Maare,F.M(2011).Group Work:A Humanistic Skills Building Approach Social Work Education Journal,30,Issue4,Jun,pp475-476..

Mason,J.(1991).Mathematical Problem Solving:Open,Closed and Exploratory in The UK.*ZDM*,*91*(1),pp14-19.

Mathematical investigation in the Classroom.

http://www.educ.fc.ul.pt/...vk/97%200liveira- ponte-etc%20 2/9/2015.

Mathematics Education Research Blog Review of Math Investigations

Mathed Research. Blogspot.com/…/review-of math-Investigation 3/10/2015.

MC,Carthy.B(1998).Teaching with The Brain in Mind.Alexandria,va: ASCD

Mekarina,M.;Ningsih,Y.P.(2017).The Effects of Brain Based Learning Approach on Motivation and Students Achievement in Mathematics Learning .International Conference on Mathematics and Science. Mika,K.;Matti,L.(1999).Strategies of Semantic Categorization in The Cerebral Hemispheres.Brain and Language.15,3,February,Education(ICMScE),No.229

,Bandung40154,Indonesia.

Ministério da Educação(1997).*Organização Curricular e Programas–2ºciclo doensino básico* (volume I).Lisboa:Imprensa Nacional.

Morris,l.,T.(2010).Brain-Based Learning And Classroom Practice:A Study Investigating Instructional Methodologies of Urban School Teachers.A Dissertation for the Degree Of Doctor of Education Arkansas State University.

Morris,R.;Krajewski,R.(2001).Humanism and The Futuristic Perspective .Theory into Practice,vol XIX,no2,pp130-132.

National Council of Teachers of Mathematics.(2000).*Principles and Standards for School Mathematics.*Reston,VA:National Council of Teachers of

Mathematics.

OCR Recognising Achievement(September2010)Investigations for GCSE Mathematics.

OG,Dan Suchdalski(1992).The Tragedy of Humanistic Education,The 40 Anniversary of UNESCO Institute of Education,UE Report,NO 6,pp2-4.

Ohlsen,M.(1997).Humanistic Teaching.Journal of Humanistic Education and Development,Vol.35,No.3,March,pp130-134.

Olkun,S.(2003)Making Connections:Improving Spatial Abilities with Engineering Drawing Activities.International Journal of Mathematics Teaching and Learning,3,1,pp1-10.

Oliveira,H;Segurado,I;Ponte,J.P;Cunha,M.H.(1997).Mathem atical Investigations in The Classroom:A collaborative Project.In V.Zack,J. Mousley;C.Breen(Eds.),*Developing practice:Teachers'inquiry and Educational Change*,pp.135-142).Geelong:Centre for Studies in Mathematics, Science and Environmental Education.

Orton,A.;Frobisher,L.(1996).Insights into Teaching Mathematics.London ,Cassell.

Parrich,M.;Standard,R.;Colia,D.(2008)Using Existention Humanistic Approaches in Counseling Adolescent with Inappropriate Sexual Behaviors. Journal of Humanistic Counseling,Education and Development,47,Spring, pp26-40..

Pendergast,A.(1989)Everybody Counts:A report to The Nation on The Future of Mathematics Education.

Politano,C;Paquin,J(2001).Brain-Based Learning with Class.Winnipeg :Portage&Main Press.

Ponte,J.(2001).Investigating in Mathematics and in Learning to Teach Mathematics.In F.L.Lin ;T.J.Cooney(Eds.),*Making Sense of Mathematics Teacher Education,* pp.53-72.

Ponte,J.P.(2007).Investigations and Explorations in The Mathematics Classroom.*ZDM,39*,no5-6,pp419-430.

Ponte,J.P.;Ferreira,C.;Brunheira,L.;Oliveira,H.;Varandas,J. M.(1998). Investigating:Mathematical Investigations.In P.Abrantes,J.Porfirio,;M.Baía (Eds.),*Les Interactions dans la Classe de Mathématiques:Proceedings of The CIEAEM 49* (pp.3-14).Setúbal: ESE de Setúbal.Paper produced in The Project Mathematics For All-Investigations in The Classroom,Supported by JNICT(Contract Number PCSH/C/CED/920/95).

Ponte,J.P.;Brocardo,J;Oliveira,H.(2003).*Investigações Matemáticas na sala de aula*. Belo Horizonte:Autêntica.

Powell,C.(2010).Transforming Correction:Humanistic Approaches to Corrections and Offender Treatment.Journal of Humanistic Psychology ,47,Issue7,pp1384-1385.

Ravitch,D.(2007).Edspeak:A Glossary of Education Terms,Phrases, Buzzwords,and Jargon.Alexandria,va:Association for Supervision and Curriculum Development.

Rehman,A.U.;Malik,M.A.;Rehman,S.H.,Iqbal,Z.;Rauf,M.(2 008).Effectiveness of Brain-Based Learning Theory on Secondary Level Students of Urban Areas .Journal of Managerial Sciences,Vol VI,No1,pp113-122.

Richards,J.C;Schmidt,R.;Kendrick,H.;Kim,Y.(2005).Longman Dictionary of Language Teaching and Applied Linguistics.Beijing:Foreign Language Teaching and Research Press50.Journal of Language Teaching and Research

Rowan,T.(1990)The Geometry Standards in K-8 Mathematics.Arithmetic Teachers,37,pp24-32.

Ruthveen,K.(This volume).Mathematics Teaching,Teacher Education and Educational Research.In T.J.Cooney; F.L.Lin(Eds.),*Making Sense of Mathematics Teacher Education.*Dordrecht:Kluwer.

Salamuddina,N.;Taib Harunb,M.(2010).Facilitating The Process of Learning Social Skills through Humanistic Physical Education.Prcedia Social and Behaviral Sciences,9,pp223-227.

Salti,N.(2004).Brain-Based Learning,Dar-almassera for Publishing and

Distribution,Amman,Jordan.

Samuel,A.(2011).Effect of Brain-Based Learning Strategy on Students Achievement in Senior Secondary School Mathematics in Oyo State, Nigeria ,Cypriot.Journal of Educational Sciences,Vol.6,No.2.

Schettler,J.(2003).Training Top 100,and Ranking Training.

Segurado,I.(2002).O que Acontece Quando os alunos Realizam Investigações Matemáticas?In GTI(Ed.),*Reflectir e investigar sobre a prática profissional* ,pp. 57-73,Lisboa:APM.

Shore,R.(2012).Profound Levels of Learning through Brain–Based-Teaching

:A tribute to Roland Bath.The Education forum76,129

Sinnott,J.D.(2008).Humanistic Psychology:Learning and Teaching,The Whole Person.Journal of Educational Psychology,Vol1,N.4,Feb-Apr,pp.56–64

Sirch,W.(1996).The Kind Leader's Guide,National Association for Humane and Environmental Education,EAT,Haddam.

Spear,A.;Wilson,L.(2012).Brain-Based Learning.Highlights.

http://www.celtuwsp.edu/project/innovations/Brain-Based20%Learning Brain-Based Learning.com

Spiritual Development in School(2006).Some Issues for Humanists.British Humanist Association,London

Stattler,M.J(2001).A Study of in Service Training Needs of Teachers. Dissr Abstr Iner,Vol72,no3.

Steuick,E.,Maley,A.(1996).Humanism in Language Teaching.Oxford,University Press.

Stevick,E.W.(1990).Humanism in Language Teaching.A critical Perspective. Oxford:Oxford University Press.

Sullivan,P.(This volume).Thinking Teaching:Seeing an Active Role for The Mathematics Teacher.InT.J.Cooney;F.L.Lin(Eds.),*Making sense of Mathematics Teacher Education*.Dordrecht:Kluwer.

Sundari,B.(2007).Reflections on Humanistic Approach to Teaching and Learning,Scholarship of Teaching and Learning,1,Issue(l),pp1-4

Sydney,S.(2002).Human Resource Management.4th ed.

Sylvan,J.;Christodoulou,A.(2010).Understanding The Role of Neuroscience in Brain Based Products:A Guide for Educators and Consumers Mind,Brain,

and Education,vol4,no1,pp1-7.

Tennant,R.F(n.d).Interdisciplinary Teaching Strategies in The World of Humanistic Mathematics.Zayed University,PO Box 4783,Abu Dhabi,United Arab Emirates

Tierce,J.W.(1979).The Heart of Math Matters.*Teacher*,96(6),pp52-53

Turner,J.C.;Cox,K.E.;DiCintio,M.;Meyer,D.K.;Logan,C.;Th omas,C.T.(1998). Creating Contexts for Involvement in Mathematics.*Journal of Educational Psychology*,*90*,no4,pp730-745

Voolich,E.D.(1993).Using Biographies to Humanize The Mathematic Class .Mathematics Teacher Journal,vol.41.No.1,September.

Walter,M.(2004).Mathematics Detective,Math.With Love,Mathematics Teaching in The Middle School Journal,Vol.9,No.8,April.

Wanj,G.(2005).Humanistic Approach and Affective Factors in Foreign Language Teaching.University of Chanjai for Science and Technology,v2,no5.

Watson,W.;Novak,J.(1996).Inviting School Success:A self concept approach to Teaching Learning and Democratic Practice.Wadswarth,ins,Distribution Center,Florence,Third edition

Weems,S.A;Zaidel,E.(2005).Repetition Priming &within and Between The Two Cerebral Hemispheres.Brain Language,3,93,Jun,pp298-308

Weinstein,G.(1975).Toward Humanistic Education,A curriculum of Effect. ERIC,ED049965

Westwell,J.(2005).Teaching Mathematics:It's Time to tell Some New Stories. Journal of Education&Christian Belief,9,2,pp139-151.

What is an investigating?New Zeland Government(2010)New Zeland Ministry of Education

White,A.M.(1993).Essays in Humanistic Mathematics.MAA Notes32,Math. Assoc.Amer.,Washington,DC.

Wiel,V.(2003).Moral Education from Humanistic Perspective.Annual Conference of AER,Chicago,U.S.A.

Wikipedia,The free en wikipedia.org/../Investigations-in-numbers,data,and space 3/10/2015

Willis.(2007).Brain-Based Teaching Strategies for Improving Student's

Memory,Learning,and Test-Taking Success.Childhood Education,83,5, pp310-315

Wood.(1994).Patterns of Interaction and The Culture of The Mathematics Classroom.In S.Lerman(Ed.).*Cultural*

Perspectives on The Mathematics Classroom,pp.149-168,Dordrecht:Kluwer.

Yeo,J.B.W.;Yeap,B.H.(2009).*Mathematical Investigation:Task,Process and Activity*(Tech.Rep.ME2009-01).National Institute of Education,Nanyang Technological University,Singapore.

Zeitone,k.(2001).A critical Analysis of Brain Based Learning Theory

and its Impact on Science Teaching,Fifth Conference of The Egyptian

Association of Science Education,Arab Academy of Science and Technology ,Alexandria,29July-1August,vol.1,pp1-42

Zhang,L.;Atkin,C.(2010)Conceptualizing Humanistic Competence in The Language Classroom by TJP-A Chinese Case.International Education Studies, Vol.3,No4,pp121-127,doi:10.1177/088840649401700203.

Zoe,W.(2002).Beginning with Children www.satyamag.com.www.Satyamag.comZoe,w.(2008) Begining with children.