

## نظرية التعلم المتناغم مع الدماغ وتوظيفاتها في التعلم والتعليم الجامعي

أ/ ختاش محمد

كلية العلوم الانسانية والاجتماعية و الاسلامية

جامعة الحاج لخضر باتنة

### مقدمة :

المعرفة الانسانية معرفة مبنية على التكامل بين مختلف التخصصات لذا اصبح فهم العمليات المعرفية النفسية والسلوك الانساني يفرض التعاون والتكامل بين مختلف المجالات العلمية لذا فمنذ منتصف القرن العشرين بدأ علماء الاعصاب وعلماء النفس يتحدثون مع بعضهم البعض لربط كل مايفهمه كل منهم عن العقل البشري .

وقد حصلت بحوث الدماغ الخاصة بالتعلم في العقدين الاخيرين على المصادقية والدعم المادي ولفت الانتباه اليها حيث ظهر ذلك من خلال تصدر مواضيعه العديد من الابحاث والمجلات والكتب العلمية واصبحت محور نقاشات العديد من المؤتمرات والندوات العلمية كما ازداد عدد التربويين المهتمين بدراسة بحوث الدماغ ومحاولة تطبيقها في الميدان التربوي .(نادية السلطي ،2004، 9).

تجمع بحوث الدماغ بين علم الاعصاب و علم النفس المعرفي و التعليم لتقديم افضل الممارسات المتنوعة في شكل تدريجي للمتعلم . و قد اجرى علماء الاعصاب بحوثا وفرت الكثير من المعلومات حول كيفية عمل الدماغ من خلال عمليات الترشيح و التصوير الوظيفي بالرنين المغناطيسي وتخطيط الدماغ الكهربائي و المسح الضوئي ...الخ ادت الى تحديد العمليات التي تحدث في الدماغ عند معالجة المعلومات و اشارت تلك البحوث الى ان الدماغ لا يعمل بطريقة خطية كجهاز الحاسوب كما كان يعتقد بعض التربويين سابقا بل يستخدم استراتيجيات متعددة لتشكيل المعنى .(خولة حسين،15،2011) كما توصل كل من علم الاعصاب وعلم النفس المعرفي الى اعطاء صورة للمقدرات البيولوجية الطبيعية الهائلة الكامنة في كل فرد و وضحا لماذا و كيف انه من الممكن ان نتعلم من خلال اعطاء معنى للخبرة و كسب عميق للفهم و تعلم الاشياء من خلال السياق و التعلم من خلال حل المشكلات الابداعية و التنظيم الذاتي و تحمل المتعلم مسؤولية تعلمه و تظهر الحقائق بوضوح ان نجاح التعليم يعتمد على البنية العقلية للشخص و مقدرته على استخدامها بفاعلية و ان الدماغ يتطور من خلال تفاعل ديناميكي مستمر بين البيولوجيا و الخبرة و علم الاعصاب قادر الان

على شرح كيف يعالج الدماغ المعلومات و يفسرها و يخزنها كما ان البحوث التي اجريت لتوضيح كيف تتم عملية التعلم في الدماغ شجعت المربين على تطبيق اثارها في ميدان التعليم مما ادى الى ميلاد مفهوم التعلم المستند الى الدماغ المتوافق مع الدراسات الفسيولوجية لكيفية تعلم الدماغ بشكل افضل و هو المفهوم الذي يصف كيف تم صهر نتائج علم الاعصاب و بحوث الدماغ و التجارب البشرية معا لانتاج ادوات و مبادئ مفيدة للبيئة الصفية وان فهم الكيفية التي يتعلم بها الدماغ قد يمكن المعلمين من تطوير و تنفيذ استراتيجيات التعليم المتوافقة مع القدرات الطبيعية للدماغ.

1. بعض الدراسات السابقة: ان هذه الاهمية المتنامية لهذا النموذج جعل العديد من العلماء والباحثين يتناولونه بالدراسة والتحليل من عدة جوانب خاصة مدى فاعليته ومن امثلة هذه الدراسات: دراسة لاكني Lackny 1998 وهي عبارة عن استعراض وتحليل لابحاث المؤتمر الاقليمي الاوروبي CEFPI التي هدفت الى فهم آخر التطورات والمستجدات في بحوث الدماغ ومناقشة كيف يمكن ان تؤثر هذه النتائج على المناهج التعليمية وطرق التدريس واستكشاف آثار هذه النتائج على تصميم البيئة المدرسية .

وتوصلت الدراسة الى ان مبادئ تصميم البيئة المدرسية التي تدعم التعلم المستند الى الدماغ تستند مباشرة الى مانعرفه عن الفسيولوجيا العصبية للدماغ وبيئات التعلم الامثل ، وانه لتصميم بيئات التعلم الامثل ينبغي ان يتم ذلك بطريقة منهجية شاملة لا تضم فقط الاعداد المادي ولكن ايضا بيئات اجتماعية وتنظيمية وتربوية وعاطفية ، وقد اجمع الكثير من المشاركين في ورشة التعلم الدماغي على ضرورة ترجمة المعرفة الناشئة من علم الاعصاب وبحوث الدماغ الى استراتيجيات تعلم يمكن استخدامها من قبل المعلمين كما ان هناك حاجة ماسة الى تفسير المعلومات المتنامية بسرعة في بحوث الدماغ وخصوصا وان بعض المعلومات تبدوا وكأنها متناقضة كما ينبغي التقدم بسرعة في هذه الاستراتيجيات لان المستقبل هو لهذا النمط من التعلم والتعليم. (Lackney, Jeffery 1998)

واجرى كيليس وسيني Kelesand & seni 2006 دراسة بهدف استقصاء تركيب الدماغ ووظيفته ومناقشة الافكار والنماذج المتعلقة بنظرية التعلم المستند الى الدماغ والعوامل الرئيسية التي تؤثر على التعليم والتعلم وقد تم استخدام اسلوب التحليل الوثائقي لمناقشة المعرفة النظرية التي كتبت عن الدماغ والتعلم وعلم الاعصاب من خلال الرجوع الى الكتابات العالمية ذات الصلة ، وتوصلت الدراسة الى ان تركيب الدماغ ووظيفته يعطي تفسيرات فيزيولوجية للتعلم وتفسيرات على المستوى العصبي والكيمياء الحيوية ، وقد تعرضت الدراسة الى نماذج مختلفة تصف بنية وتركيب الدماغ وتعتقد ان هذه النماذج اذا تم معرفتها بشكل صحيح فإنه يمكن تكييفها في التعليم على نحو اكثر فاعلية ومن بين النماذج التي تناولتها الدراسة نموذج الدماغ ذي الجانبين ( اليمين واليسر) لـ

## نظرة التعلم المتناغم مع الدماغ وتوظيفاتها في التعلم والتعليم الجامعي

أورنستين ونموذج هيرمان الرباعي ونموذج ماك كلين حول الدماغ الثلاثي ، واما العوامل الرئيسية التي تؤثر على التعلم والذاكرة فتشمل: البيئة والتنظيم والاهتمام والمشاعر والدوافع والتغذية والنوم. كما اجري خوان Jouan 2006 دراسة هدفت الى تقصي الآثار المترتبة على التعلم المتناغم مع الدماغ في زيادة التحصيل الاكاديمي والدافعية لدى الطلبة في احدى المؤسسات التربوية التركية من خلال منهجية البحث النوعي والكمي وتصميمات تجريبية من خلال تدريس المجموعة التجريبية وفق نظرية التعلم المستند الى الدماغ والمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة التقليدية ، أظهرت نتائج الدراسة تفوقا كبيرا للمجموعة التجريبية في التحصيل والدافعية كما كان افراد المجموعة التجريبية سعداء للغاية خلال توظيف أنشطة التعلم والتعليم القائمة على الدماغ وذكروا انهم اصبحوا قادرين على فهم انفسهم أفضل كما ان ادمغتهم فريدة من نوعها وزودهم هذا النوع من التعلم بالمشاعر والافكار الايجابية ( خولة حسين، ص51-52)

وهناك العديد من الدراسات العربية والاجنبية في هذا الشأن تباينت في مناهجها ونتائجها ويشير محمد حسين الى انه من خلال الاطلاع على عديد هذه البحوث يمكن ان نخرج ببعض الاستنتاجات التالية (عامر ابراهيم، 2012، 20) :

- الدماغ معالج موازي - يتكلم ويتصل بكلى النصفين
- يبحث عن النمط الذي يريده - أنه يبحث عن المعلومات المسبقة لكي يربطها مع المعلومات الجديدة ;
- عجيب بطبعه ويبحث عن الجدية والطرافة ويتقبل البحث مهما كان بسيطا او معقدا ;
- فريد بنوعه وينمو ويزدهر بوجود البدائل الاختيارات ;
- يأخذ المعلومات بشكل مباشر من البيئة المحيطة ;
- يتعلم من الكل - الى الجزء - الى الكل ;
- يتعلم بشكل أفضل بالتحفيز , ولا توقف ذلك على التحفيز في بيئة مثالية ملائمة لتكوين ارتباطات لنقاط الاشتباك العصبي (السايناباس) او ارتباطات (الدنتريس) ;
- يبني على المعلومات المسبقة والخبرات لعمل ارتباطات ذات معنى طويلة الأمد

2. كيف يتعلم الدماغ : اظهر الكثير من بحوث علم الاعصاب الادراكي الكيفية التي يتعلم بها الدماغ البشري واحد اهم هذه الاكتشافات ان التعليم هو في الواقع تغيير في فسيولوجية الخلايا العصبية في الدماغ حيث ينمو لها فروع اضافية و تتشابك مع الخلايا العصبية الاخرى ذات الصلة و كلما تكرر استخدامها تكرر الاتصالات نفسها بين الخلايا و كلما توطدت مادة التعلم لدى المتعلم زادت فرص التعلم و زاد عدد الارتباطات بين الخلايا وتكونت وصلات جديدة و تستطيع الخلية

العصبية الواحدة ان ترتبط مع (10,000) خلية اخرى من خلال الوصلات العصبية . لذا يعتبر جيرالد إدمان Grald Edelman رئيس وحدة الأعصاب الحيوية في معهد Scripts للأبحاث ( الحاصل على جائزة نوبل سنة 1972) (عبد الله بن القرعزي، 2014) أن الدماغ يشبه غابة تتفاعل فيها الأنظمة بشكل مستمر وموضوعي . كما تمكن علماء الاعصاب من التوصل الى اكتشاف مهم يسمى المرونة العصبية و تشير المرونة العصبية الى طبيعية الدماغ و قدرته على تغيير ثلاثة ارباع الدماغ من خلال تشكيل اتصالات جديدة نتيجة التجربة و التعلم مدى الحياة و قد ادت هذه المعرفة الى ايجاد طرق جديدة و رائدة لعلاج صعوبات التعلم من خلال تسخير قوة المرونة العصبية لاعادة تدريب الدماغ.

### 3. نظرية التعلم المستند الى الدماغ المنشأ والمفهوم :

تقوم هذه نظرية على مفهوم التعلم المتناغم مع الدماغ وقد بدأت هذه النظرية في الظهور مع كتابات ليزلي هارت في السبعينات ثم تطورت اكثر مع عقد التسعينات الذي أعلن في الولايات المتحدة على انه عقد الدماغ لاهمية هذا الموضوع وتجلياته المختلفة على مختلف الاصعدة وخاصة الجانب التربوي التعليمي لذا برزت ثلة من العلماء والباحثين الذين برزوا وابدعوا في هذا الجانب ومن هؤلاء جيسن وكين وكين وسوسا وسوفالي و غيرهم (عبد الرزاق عيادة ، 2011، 08) ادت اسهاماتهم الى تبلور هذه النظرية خاصة وانها خضعت للتجريب الميداني وتوصلت الى نتائج فعالة ومشجعة ومؤثرة في عناصر البيئة التعليمية من حيث المدخلات او العمليات او المخرجات .وسنعرض باختصار لبعض مفاهيم التعلم المستند للدماغ فيمايلي :

يعرف كل من جروفري وكين Groffrey and Caine التعلم المستند إلى الدماغ بأنها "النظرية التي تتضمن معرفة قواعد الدماغ للتعلم ذي المعنى، وتنظيم التعليم بتلك القواعد في الدماغ" إن التعلم المستند إلى الدماغ هو نهج يستخدم البحوث الحديثة في علم الأعصاب وهو يؤكد كيف يتعلم الدماغ بصورة طبيعية، بناء على ما نعرفه حالياً حول البنية الفعلية و وظائف الدماغ البشري في مختلف مراحل التطور . هذه النظرية تساعد أيضا في تفسير السلوكيات المتكررة للتعلم، وتمكن المعلمين بربط التعلم بحياة الطلاب الحقيقية و تجاربهم العاطفية، فضلا عن خبراتهم الشخصية. هذا الشكل من أشكال التعلم يشمل أيضا بعض المفاهيم التعليمية الحديثة مثل : الذكاءات المتعددة ، أساليب التعلم ، التعلم للإتقان ، المحاكاة العملية ، التعلم التعاوني ، التعلم القائم على المشكلات ، التربية الحركية ، التعلم التجريبي .

كما يرى سوسا بأن هذه النظرية استندت على علم الأعصاب الذي أعطى معلومات هامة عن الدماغ وكيف يتعلم، بما في ذلك كيفية عمله وتفسيره وتخزينه للمعلومات وتتطلب نظرية التعلم

المستند إلى الدماغ، أن ننقل تركيزنا على عملية التعلم و امكانية استخدام هذه المعلومات لتسهيل التعلم .( نادية الفلنباوي ، 2013 ، 20)

ويضيف جنسن ان هذه النظرية هي نتاج مجموعة من المعارف المستقاة من عدة فروع كالاعصاب والفيزيولوجيا وعلم النفس والطب وعلوم الكمبيوتر وعلوم المعرفة....الخ بحيث ترى ان التعلم الحقيقي هو التعلم المبني على الفهم الكامل للدماغ البشري، وان هناك فرضية بسيطة ولكنها أساسية للتعلم المستند إلى الدماغ مفادها أن المخ مرتبط بكل شيء و أن الجانب الوجداني والدافعية والانفعالات والمشاعر تؤثر على التعلم وأن أي انفصال يحدث بين المخ والجانب الوجداني يسبب خيبة الأمل. كما أن الفهم الأفضل للتعلم القائم على الدماغ يمكن اختصاره في ثلاث كلمات " المشاركة، والاستراتيجيات، و المبادئ " فيجب على المعلمين إشراك المتعلمين في التعلم واستخدام الاستراتيجيات التي تقوم على أساس علمي صحيح. ( Jensen.2010 )

4. الاسس النظرية التي يقوم عليها التعلم المستند الى الدماغ :قد تكون نظرية التعلم الاكثر اتفاقا مع نظرية التعلم المستند الى الدماغ هي النظرية البنائية،حيث تشتركان بخمسة مبادئ اساسية هي : (خولة حسين ،26،2011)

التعلم ذو المعنى من خلال تشجيع الطلبة على التعلم بناءا على الخبرات السابقة و الفروق الفردية في التعلم حيث توجد اختلافات في بناء المعرفة و تفسيرها فكل متعلم يمثل حالة فريدة و ينبغي ان يسمح للمتعلمين بناء المعاني الخاصة بخبراتهم و ان يأخذ ذلك في الاعتبار خلال عمليات التدريس و التقييم و التمثيلات المتعددة في التعلم و العوامل الشخصية و بيئة التعلم و المكونات الوجدانية في التعلم ، كما تتوافق مع بحوث سلوكيين من حيث ان التعلم يتعزز بواسطة التحفيز و التحدي و يثبط بالخوف و التهديد و تتفق مع بحوث باندورا في التعلم الاجتماعي من حيث ان الدماغ اجتماعي بطبيعته و كذلك مع نظرية فيجوتسكي التي تقر باهمية البناء الاجتماعي للمعرفة وتدعم نظرية التعلم المستند الى الدماغ طرح مفهوم منطقة النمو التقريبية التي تشير الى ان هناك اوقات قصوى لتعلم انواع معينة من المعلومات و يكون الدماغ حتى سن البلوغ ذا سلاسة هائلة و قابلية للتغيير من خلال ما يعرف بنوافذ الفرص و تتسجم نظم التعلم الطبيعية للدماغ مع نظام التعلم المعرفي من حيث تخزين المعلومات عبر انماط و صور و مع نظام التعلم العاطفي الذي يحفز و ينشط او يحبط كل نظم التعلم الاخرى كما ان الدافع هو الذي يحرك المتعلم نحو التعلم و التذكر و الابداع كما تتوافق مع نظام التعلم الحركي الذي يجمع المعلومات من خلال الحواس و يحول المدخلات الى رموز ثم يوزعها من الدماغ الى جميع انحاء الجسم و مع نظام التعلم التأملي الذي يزن الماضي و الحاضر و التوقعات المستقبلية و يفسر الاشارات اللفظية و غير اللفظية .

## نظرة التعلم المتناغم مع الدماغ وتوظيفاتها في التعلم والتعليم الجامعي

5. مبادئ التعلم المستند الى الدماغ: ان مبادئ التعلم المستند الى الدماغ لا تقوم فقط على النتائج التي توصل اليها علم الأعصاب فقد نشأت هذه المبادئ من مجموعة واسعة من التخصصات بما في ذلك علم النفس المعرفي وعلم الاجتماع والفلسفة والتعليم والتكنولوجيا والرياضة وعلم النفس والفيزياء وهذه المبادئ ليست محددة أو نهائية وهي تساعد على اكتساب معرفة أكثر حول علاقة الدماغ بالتذكر والتعلم. وتوفر مبادئ التعلم المستند الى الدماغ الاطار النظري لعملية التعليم والتعلم من خلال السعي الى توفير أفضل الظروف للدماغ لحدوث التعلم وهناك العديد من التصنيفات كتصنيف كوفالي وتصنيف ميدنا ولكن أشهره تصنيف كين وكين وهذا ما وضحته دراسة السلطي. ونستعرض باختصار هذه المبادئ مع ذكر الاستراتيجيات الملائمة لكل مبدأ فيما يأتي: (ناديا السلطي، 2004، 45)

المبدأ	المحتوى	الاستراتيجيات الملائمة
المبدأ الأول: الدماغ جهاز حيوي	حيث تعمل كل فسيولوجيا الدماغ ووظائفه مع الجسم كوحدة ديناميكية واحدة في عملية التعلم. ان الاعتقاد بان الدماغ يعمل منفصلا عن الجسم ادى الى ان تتم طرائق التدريس التقليدي من خلال التثبيت بفكرة جلوس الطلبة على مقاعد مخصصة داخل الغرفة الصفية، فيما بينت الدراسات التي أجريت حول الدماغ واللدونة العصبية فيه ان الدماغ نظام ذو مقدرة فائقة على التكيف وان الدماغ والجسم يعملان مع بعضهما البعض بشكل كبير وهذا يؤكد ان الحركة والغذاء والمواد الكيميائية لها آثار قوية على التعلم.	شرب الماء - وضع نباتات في الصف لتنقية الجو - اعطاء معلومات عن الدماغ ودوراته البيولوجية واثر التغذية على الدماغ - المرح - الحركة..
المبدأ الثاني: الدماغ اجتماعي بطبيعته	تؤكد البحوث الحديثة الطبيعة الاجتماعية للتعلم ففي معظم الاحيان يستمر الدماغ بالتغير طيلة الحياة تبعا لانخراط الفرد مع الاخرين حيث يولد الطفل ودماغه مرن وذو سرعة استجابة وتأثر بالاخرين ويتطور الدماغ بشكل افضل مع العقول الاخرى وفي سياق المجتمع الذي نعيش فيه. اي انه يمكن لجميع الطلبة المقدره على فهم اكثر فعالية عندما يشاركون في التفاعلات والعلاقات الاجتماعية ,	العمل في مجموعات صغيرة - التعلم التعاوني - المناظرة - حلقات الادب - الدراما
المبدأ الثالث: البحث عن المعنى	الحاجة الى فهم معنى الامور هي من سمات كل انسان من مرحلة الطفولة الى سن البلوغ فكل طفل يولد ودماغه مجهز	اعطاء وقت للتأمل - تحضير الدرس مسبقا -

<p>اجراء البحوث العلمية- استضافة زائر متحدث- استخدام افلام الفيديو- تحضير تساؤلات الطلبة قبل الدرس -التخيل</p>	<p>للبحث عن معنى لما يمر به من خبرات. مما يعني ان الطلبة لديهم المقدرة على فهم اكثر فعالية عندما يرتبط التعلم بحاجتهم ويكون له معنى لديهم.</p>	<p>عملية غريزية وفطرية في الدماغ</p>
<p>الخرائط المفاهيمية -الافلام التعليمية- التجارب العملية - تحديد او استنتاج المزايا والعيوب -التصنيف - الربط بين الايجابيات والسلبيات</p>	<p>فالمعنى أهم بكثير للدماغ من المعلومات ويشير التتميط الى ترتيب المعلومات وتصنيفها حيث تشترك مجموعات من خلايا الدماغ في شبكات عصبية لإيجاد وإنشاء انماط وعلاقات للخبرات ذات المعنى وعندما يقوم المتعلم بتتميط المعلومات الجديدة فانه يفهمها بصورة افضل وتصبح اكثر معنى لديه .</p>	<p>المبدأ الرابع: البحث عن المعنى يجري من خلال التتميط,</p>
<p>لعبة الدور - الروايات والنكت والطرائف - الالغاز - الاحتفالات - اتاحة فرصة للتعبير عن المشاعر _ التدريب على الاسترخاء - كتابة التقارير - المناظرات</p>	<p>يؤكد علم الاعصاب الان ان المشاعر تشارك في الافكار والقرارات وفي الاستجابة لها ومما يعزز التعلم الخبرات العاطفية الغنية حيث لا يمكن فصل التفكير عن العاطفة والانفعالات والجسم والدماغ بما فيه من انفعالات يشكلان وحدة واحدة متألفة فكل خبرة ما تكون مترافقة بانفعال ويمكن تحسين الذاكرة من خلال العواطف . لهذا فيمكن لجميع الطلبة الفهم على نحو اكثر فعالية عندما يكون التعلم متماشيا مع مشاعرهم وحين تتأثر المشاعر قبل واثناء وبعد الدرس</p>	<p>المبدأ الخامس: العاطفة عامل حاسم وضروري في التعلم</p>
<p>المنظم الشكلي - المشاريع -الموسيقى -الحركة - البوسترات -تنوع اساليب التعلم (بصري سمعي موسيقى رياضي) - الرحلات -التعليم بالاقتران وداخل مجموعات</p>	<p>ان فهم اية تجربة او خبرة يتطلب صورة كبيرة وفي ذات الوقت الاهتمام بالاجزاء ويظهر علم النفس الجشطالت بشكل واضح كيف يمكن للدماغ ان يربط الاجزاء بصورة كلية وهناك اتجاهان منفصلان لدى جميع الافراد من اجل تنظيم المعلومات ولكنهما مترامنان هما اختزال المعلومات على شكل اجزاء وادراك المعلومات والتفاعل معها على شكل سلسلة من الكليات.</p>	<p>المبدأ السادس: يتعامل الدماغ مع الكليات والجزئيات في ان واحد</p>

<p>المنظم الشكلي - الخرائط الذهنية - المشاريع -الفيديو - المخططات الرسومية - الحاسوب...- تنوع اساليب التعلم - الفكاهة والطرفة....</p>	<p>ان الاهتمام والحرص على المصلحة والجدة والعاطفة والمعنى ظواهر طبيعية وامور بالغة الاهمية في توجيه الانتباه والادراك وما يفهم من ذلك حقيقة هو ان الانسان يتعلم ايضا من السياق الذي يوجد فيه بلا وعي ويتضح ذلك من خلال النقاط الافراد للمعتقدات والسلوكيات حين يكونون منخرطين في تجارب من واقع الحياة ، اي يمكن لجميع الطلبة الفهم على نحو اكثر فعالية عند اثاره انتباههم وعند استخدام أساليب متعددة لدعم عملية التعلم.</p>	<p><b>المبدأ السابع:</b> التعلم يتضمن عمليتي تركيز الانتباه والادراك</p>
<p>التخيل -الموسيقى - الرحلات الميدانية - الحركة - التأمل الذاتي ومراقبة التعلم .</p>	<p>بعض التعلم يتطلب الوعي خاصة عند معالجة مشكلة تحتاج الى تحليل او حل وفي اوقات اخرى قد يكون التعلم بلا وعي مثل الأفكار الابداعية للفنانين والعلماء التي قد تأتي في بعض الاحيان بعد معالجة واعية من الدماغ ووراء كل مستوى من هذه المستويات هو مقدرة المتعلمين على المشاركة فيما وراء المعرفة ومراقبة انفسهم عن طريق وظائف تنفيذية من ادمغتهم ومعرفة نقاط القوة والضعف الخاصة بهم والمقدرة على تولي المسؤولية عن كيفية التعلم وينبغي ان نكون مدركين للاتصال غير اللفظي في الصف ومن المهم توفير نماذج ومواقف ايجابية للمتعلمين. وبالتالي يمكن لجميع الطلبة الفهم على نحو اكثر فعالية عندما يعطون وقتا للتفكير في التجارب العملية التي يعيشونها ويقومون بها.</p>	<p><b>المبدأ الثامن:</b> يشارك الوعي واللاوعي معا في عملية التعلم</p>
<p>الألغاز-الدراما-التخيل -لعب الدور -الروايات والنكت والطرائف - المسرح -الإحتفالات اتاحة فرصة للتعبير عن المشاعر-التدريب على الاسترخاء</p>	<p>لقد حدد باحثون العديد من الانظمة المختلفة للذاكرة ومن بينها مثلا الذاكرة الصريحة والذاكرة الضمنية الذاكرة الصريحة او الاستظهارية وهي مسؤولة عن تخزين الحقائق والمهارات والإجراءات والاستراتيجيات وهي السمة المميزة لنهج التعليم التقليدي اما الذاكرة الضمنية او الفضائية فهي التي تشارك فيها نظم نفسية متعددة من اجل تنظيم تجارب الحياة وهي التي تعمل كل يوم وتشارك في الخبرات وتتم من خلال المواد الترفيهية . لذا فيمكن لجميع الطلبة الفهم على نحو اكثر</p>	<p><b>المبدأ التاسع:</b> مراعاة تعدد انواع الذاكرة</p>



	فعالية عندما يكونون منغمسين في التجارب التي توفر عدة طرق للتذكر	
<p>التصنيف خرائط المفاهيم- المشاريع- التجارب العملية - اساليب التعلم - استخدام تقنيات مبنية على الخبرة العملية والحسية والتطبيقات وترابط المعلومات وتكاملها...</p>	<p>جميع البشر ينمون ويتطورون ولكن نادرا ما يتم ذلك بالطريقة نفسها او بالمعدل نفسه وهناك مراحل لنمو الدماغ وتشكيل الهوية وكلها أمور تؤثر على الفهم ونمو المهارات ان الدماغ بتركيبه المعقد مرن بشكل كبير ويتغير باستمرار بوساطة تجارب وخبرات الفرد الجديدة وهذه دورة متواصلة في جميع مراحل الحياة وللأسف فان تنظيم الصف التقليدي لا يتعامل على نحو كاف مع حقائق النمو العقلي والعاطفي للطلبة.ولهذا يمكن لجميع الطلبة الفهم على نحو اكثر فعالية اذا تمت مراعاة الفروق الفردية في النضج والنمو والتعلم.</p>	<p>المبدأ العاشر: التعلم عملية تطورية وبنائية</p>
<p>طرح مشكلات واقعية ومناقشتها - اقتراح اسئلة الامتحان من قبل الطالب -اعطاء اختبارات استضافة ضيف زائر - تغيير البيئة - العمل في مجموعات -الدراما- الموسيقى -التعلم الذاتي</p>	<p>تظهر العديد من البحوث في تخصصات مختلفة ان الفعالية العقلية تعتمد على العاطفة ويمكن اعاقه عمل الدماغ بسبب المخاوف المرتبطة بالعجز والمشاعر السلبية وهذا هو السبب في ان الحالة المثلى للتعلم هي الانتباه المريح والتحفيز ودرجة مناسبة من التحدي مع انخفاض التهديد والتخويف في البيئة الصيفية فاذا لم يشر الانطباع الاول للخبرات بان هناك شيئا مخيفا فان المعلومات الاولية تتوجه الى الذاكرة الحسية حيث يتم ادراكها وتتكون استجابات وانفعالات هادئة اما اذا حدث العكس وكان هناك ما يخيف الفرد فلا ترسل المعلومات الى الذاكرة الحسية ولا يتم ادراكها او فهمها فالتهديد او الضغوط العالية تضعف التعلم وقد تقتل خلايا الدماغ ، ومنه فيمكن لجميع الطلبة الفهم على نحو اكثر فعالية في بيئة داعمة وفيها قدر من التحدي</p>	<p>المبدأ الحادي عشر: يتعزز التعلم بواسطة التحفيز والتحدي، ويثبط بالخوف والتهديد</p>
<p>عمل بحوث حسب اختيار الطالب -المشاريع - التقييم الذاتي-التخيل - التنوع في اساليب التعلم</p>	<p>على الرغم من ان جميع البشر لديهم الاجهزة نفسها فانهم مع ذلك مختلفون فكل كائن بشري هو تعبير عن الحمض النووي ولديه مخططات جينية وبرمجة وراثية فريدة من نوعها وكل شخص لديه خبرات وتجارب حياتية مختلفة مع الاخرين</p>	<p>المبدأ الثاني عشر: يعتبر كل دماغ حالة فريدة من نوعه</p>

(السمعي البصري الحسي.....)	ويضاف الى كل هذا التعقيد مجموعة واسعة من الاختلافات الاجتماعية والعرقية والثقافية والبيئية والاقتصادية. مايعني بصفة عامة انه يمكن للطلبة الفهم على نحو اكثر فعالية عندما يتم مراعاة المقدرات والطاقات والفروق الفردية	
----------------------------	---	--

6. البيئة المادية للتعلم المستند الى الدماغ: ان الاضاءة و اللون و الصور و الصوت كلها جزء من بيئة التعلم المادية فالإضاءة لها افاق غير مرئية على الهرمونات و التمثيل الغذائي للفرد مما يشير الى تأثيرها على العواطف. فجودة الإضاءة و اللون و التوازن يحسن مشاعر الطلبة و سلوكهم و يزيد من تركيزهم كما تؤثر الالوان على انتباه الطلبة و على اجهاد العين و الانتاجية و الدقة و التركيز و تؤثر الالوان ايضا على ضغط الدم و النشاط العضلي. وأظهرت علوم الاعصاب ان توفير بيئة غنية محفزة في الغرف الصفية من خلال استخدام الصور والملصقات والمخططات الرسومية تؤدي الى اثراء المواضيع التعليمية المتنوعة فالصور المرئية والتمثيلات التصويرية والحسية ممكن ان تضيف فائدة معرفية كبيرة عن طريق توضيح ما سيتم تعلمه وتزود الطلبة بأفكار حول المواضيع التي سيتم دراستها وتساعد الصور ايضا في فهم النص بشكل افضل وتسهل على الدماغ عملية الفهم والتحليل فالدماغ يحتفظ بالمعلومات التي يتم عرضها من خلال الصور افضل من المعلومات اللفظية، ان شعور الطلبة بالراحة في الصف من خلال الاسترخاء يساعدهم على الشروع بالأمن و الاحتفاظ بالتعلم و النجاح و يمكن توفير ذلك بوضع نباتات في الصف و التهوية لزيادة كمية الاوكسجين في الغرفة الصفية و ممارسة تمارين التنفس و الاسترخاء و استخدام الروائح العطرية لتهدئة او تحفيز الطلبة و بالتالي يتم زيادة نشاط الدماغ (حمدان اسماعيل، 2008) . و يحتاج الدماغ الاوكسجين و الماء و الغذاء للبقاء على قيد الحياة و لتعزيز التعلم و ان نقصها يؤثر على مقدرة الدماغ على التعلم، و يستهلك الدماغ نحو (25%) من الاوكسجين الوارد الى الجسم لذا ينبغي تشجيع الطلبة على اخذ انفاس عميقة بين الحين و الاخر لإتاحة الفرصة لوصول المزيد من الاوكسجين الى الدماغ فالأوكسجين هو الغذاء المفضل للدماغ و الغذاء الثاني هو الماء حيث يحتوي الدماغ على الكثير من الماء اذ يشكل الماء نحو (80%) من محتوى الدماغ و يمكن للجفاف او نقص الماء ان يؤدي الى الاجهاد و التوتر و سرعة الغضب الذي يمكن ان يؤثر على تعلم الطلبة و يتعين تشجيع الطلبة على شرب الكثير من الماء يوميا و السماح لهم بحمل زجاجات الماء في الغرف الصفية ، و من الاهمية تشجيع الطلبة على تناول وجبات غذائية متوازنة تشمل الفاكهة و الخضروات الطازجة و البروتينات مثل البيض و الحليب وغيرها حيث يحتاج الدماغ الى هذا الوقود (الغذاء) ليعمل بشكل صحيح فبعض الاطعمة توفر البروتين الذي يساعد على تقوية الاتصالات و نقاط الاشتباك العصبي بين

## نظرة التعلم المتناغم مع الدماغ وتوظيفاتها في التعلم والتعليم الجامعي

الخلايا العصبية في الدماغ اذ تعمل نقاط الاشتباك كجسر يوصل المعلومات الجديدة بالمعرفة السابقة و ان صحة نقاط الاشتباك العصبي يمكن ان تجعل الدماغ يعمل بكفاءة اكثر .لذا ينبغي تعليم الطلبة اهمية اختيار الغذاء الصحي في المؤسسة التربوية و المنزل . والافراد في حاجة الى النوم من (6-8) ساعات كل ليلة حسب العمر الزمني ليمكنوا من التعلم باكبر قدر من الفعالية واذا لم يحصل الافراد على قسط كاف من النوم يمكن ان يصبحوا سريع الانفعال و لديهم صعوبة في التركيز ، و يفضل تدريس المعلومات الجديدة و العمل على الذاكرة قصيرة المدى في الصباح بينما يفضل تدريس المشاريع و التدريب و العمل على الذاكرة طويلة المدى في فترة ما بعد الظهر و قد ينام بعض الطلبة في الصف نتيجة قلة الحركة او نقص الاثارة في الغرف الصفية.

7. **البيئة التعليمية للتعلم المستند الى الدماغ:** من الضروري ان يسعى المدرسون الى توفير بيئات تعلم ايجابية تؤدي الى زيادة تحصيل الطلبة و يمكن تعزيز التعلم باستخدام التكنولوجيا المعاصرة (تقنيات التعليم) التي تتيح بيئات التعلم التي تدعم فرص الوصول الى المعلومات الجديدة و تساعد المتعلم على بناء اتصالات جماعية مما يعمل على تطوير الدماغ و يجعل للتعلم معنى و يزيد عمق التعلم و اتساعه ،وتظهر البحوث ان استخدام التكنولوجيا بشكل صحيح يمكن ان يكون بمثابة اداة فعالة توفر افضل الممارسات التي تؤثر في تعلم الطلبة حيث تساعدهم على بناء مجموعة متنوعة من المقدرات و تنقلهم من التلقين الى التفكير ضمن مجموعة متنوعة من المحتوى و المجالات بحيث يصبح الطلبة اكثر نشاطا في عملية التعلم و ان استخدام التكنولوجيا من مثل لقطات الفيديو و العروض المرئية وغيرها يمكن ان توفر للطلبة تجارب حسية تتيح لهم التواصل مع المحتوى الجديد و انشاء تشابكات ووصلات عصبية في الدماغ للتعلم الجديد ، و يمكن النظر الى الفنون بطريقة اخرى في التعليم المستند الى الدماغ حيث في مجال الفنون تشير بعض الدراسات الى اهمية استخدام الدراما و لعب الادوار المستمدة من مواقف الحياة الحقيقية في تعزيز التعلم و تذكر المفاهيم بشكل افضل و من المهم تحفيز الجهاز العصبي من خلال استخدام الايقاع و اللحن و الموسيقى الهادفة للمساعدة على تكوين صور عقلية وتذكر المعلومات و استيعابها و ثمة جانب اخر مهم في عملية التعلم يساعد على استخدام الدماغ كله مثل الانشطة الحركية و التدريب العملي و الاداء و التحدث و الكتابة والتمثيلات البيانية مما يساعد المتعلمين على التركيز و يزيد من فرصة تخزين المعلومات الجديدة في الذاكرة طويلة المدى و تعزيز مقدرات الدماغ وجعل الطلبة اكثر نشاطا و اكثر تفاعلية ،ويمكن توفير خيارات للطلبة تسمح لهم ان يشعروا بالحرية و الثقة خاصة وان وجود خيارات يجعل الطلبة ينظرون اليها على انها جزء منهم و يلتزمون بما يختارونه و ذلك بدلا من عرض البيئة الصفية على انها مجموعة من القواعد الواجب اتباعها . كما يجب في خضم هذه

## نظرة التعلم المتناغم مع الدماغ وتوظيفاتها في التعلم والتعليم الجامعي

البيئة التعليمية مراعاة الفروق الفردية عن طريق مراعاة انماط التعلم (البصري و السمعي و الحسي و الحركي... ) و الذكاءات المتعددة و استخدام مجموعة متنوعة من التقنيات التي تلبى مختلف اساليب التعلم لدى الطلبة و مراعاة ان الدماغ يحتاج الى وقت لمعالجة المعلومات لذا على الاستاذ اتاحة الوقت الكافي للطلبة للتفكير فيما يتعلمون و اعطاءهم الوقت الكافي للاستفادة من المعلومات و معالجتها و تخزينها في الدماغ ،و يعد المرح و الفكاهة جزءا رئيسيا في التعلم المستند الى الدماغ حيث يعمل على ربط المفاهيم معا و يمكن للمرح ان يوفر الحافز للتعلم لدى الطلبة لانه يجعلهم يبتسمون و يضحكون مما يخفض من مستويات التوتر لديهم و ان استخدام الفكاهة و بدء الدرس بطريقة تسمح للطلبة تبادل الضحك هو وسيلة رائعة تشجع الطلبة على المشاركة والانخراط في أنشطة التعلم و تشجع العمل الجماعي و تسهل اشتراك الطلبة في الانشطة الابداعية التي توفر متعة وتجربة ايجابية للتعلم ،ان وجود توقعات عالية لدى المعلم بالنسبة لجميع الطلبة في صفه قد يكون له تأثير ايجابي على جميع الطلبة فعندما يقتنع المعلم بان الطلبة جميعهم يمكنهم الانجاز و تحقيق الاهداف فان الطلبة سيشعرون بالأمان و التفاؤل و السعادة و الحيوية و يكون لهم دور نشط في التعلم و سوف يحاولون الارتقاء الى مستوى تلك التوقعات (حسين خولة ، 66،2011) ، و في عالم التعليم ثمة نوعان من المكافآت خارجية و داخلية ، فالمكافآت الخارجية هي تلك الحوافز التي تأتي من خارج المتعلم و غالبا ما تستخدم للتحفيز على المدى القصير اما المكافآت الذاتية الداخلية فتاتي عادة من خلال الشعور بمشاعر جيدة بعد انجاز عمل ما و يمكن تحفيز المكافآت الداخلية من خلال وضع المهام و النقييمات التي يستمتع بها الطلبة مما سيعزز الدوافع الذاتية من مثل لعب الادوار و التمثيليات و المشاريع و الكتابة الابداعية و المناقشات و الحوارات و الحصول على المعلومات بتوظيف الانشطة و العواطف التي ترتبط بالعالم الحقيقي و منح الطلبة حرية التعبير عن افكارهم بطريقة مناسبة ، و قد كشف علماء الاعصاب عن اهمية الحركة و النشاط البدني في عملية التعلم حيث تدعم بحوث الدماغ ارتباط الحركة بزيادة التعلم و تشير الى ان ما يجعلنا نتحرك هو ايضا ما يجعلنا نفكر و الحركة البدنية تبني اطار الادراك السليم و تساعد على نمو الدماغ و تنشيطه الى اقصى قدر و تعزز وظائف الدماغ كما يساهم النشاط البدني في تحسين اداء الطلبة ( lackney 1998) ،حيث تم التوصل الى انه يتم تنشيط معظم اجزاء الدماغ في اثناء النشاط البدني و ان الجلوس لاكثر من (10) دقائق يقلل التركيز و يزيد التعب و مشكلات الانضباط و الحركة من ناحية اخرى تزيد من نشاط الاوعية الدموية التي تسمح بايصال الاوكسجين و الماء و الجلوكوز الى الدماغ مما يساعد على تحسين اداء الدماغ ،و ما ذكر سابقا قد يتناقض مع الاعتقاد القديم من ان الاطفال يتعلمون بشكل افضل عند الجلوس بهدوء و الاستماع و العمل في مقاعدهم . فالاعتقاد بان الدماغ و

الجسم كيانات منفصلة هو خطأ فادح و الحقيقة ان جوانب نمو الفرد المادية و الاجتماعية و العاطفية و المعرفية لا تتضح بشكل منفصل عن بعضها البعض حيث يوجد تداخل و ترابط فيما بينها . و قد ذكر جينسن (Jensen, E. (2010)) ان ممارسة تمارين تنشيط الدماغ التي تشير الى ان الانشطة و الحركات البسيطة من شأنها تعزيز فرص التعلم في الدماغ كله و تؤدي الى اثاره التحفيز و التحدي في عقول الافراد و يمكن ادراج تمارين تنشيط الدماغ في الاعمال الروتينية اليومية في الصفوف الدراسية لتعزيز التعلم و يمكن ان يزيد التعلم خلال الحركة من خلال تدفق الدم الى الدماغ مما يساعد على تحسين الذاكرة و التركيز .

8. البيئة العاطفية للتعلم المستند الى الدماغ : تظهر بحوث الدماغ ان العاطفة هي محرك الاهتمام الذي يقود التعلم و الذاكرة و يتاثر التعلم كثيرا بالعاطفة حيث ترتبط العاطفة بالمواد الكيميائية في الدماغ التي ترسل رسائل الى مناطق معينة في الدماغ من مثل "هذه المعلومات مهمة كثيرا" فيحتفظ بها في الذاكرة ، و يعد الدماغ و الجسم والعواطف نظاما متكامل و لا يمكن فصل العاطفة عن الادراك فالعاطفة امر حساس لتخزين المعلومات واسترجاعها و الانشطة التي تتم في بيئة داعمة عاطفيا قد يكون لها اثر ايجابي على معالجة المعلومات و تخزينها على المدى الطويل و استرجاعها لاحقا و يمكن للمعلم الاستفادة من الانشطة الجماعية من مثل التعلم التعاوني و لعب الادوار و المحاكاة لان هذه التقنيات قد تساعد على تقديم الدعم المعنوي و العاطفي في سياق التعلم كما قد تساعد على توفير بيئة ايجابية و داعمة و في السياق بين (2009) sousa ان الانشطة التي تقوي العاطفة تؤدي الى افراز المواد الكيميائية في الدماغ التي من شأنها تعزيز الذاكرة و التعلم و شعور الطلبة بالأمان جسديا و عاطفيا قبل البدء بالتعلم و العواطف المصاحبة للمثيرات و الاحداث لها دور كبير في تخزين الاحداث في الدماغ حيث يتم تذكر افضل واسوء الاشياء التي تحدث و يتم التناسي عاطفيا للاحداث المحايدة فالمشاعر الايجابية نحو التعليم تساعد على تنشيط افراز المواد الكيميائية كالاندورفين الذي يعمل على توفير شعور بالسعادة و الدوبامين الذي يحفز قشرة مقدم الفص الجبهي و يساعد على الانتباه و التركيز و التفاعل و تذكر الخبرات اما المشاعر السلبية من ناحية اخرى فتسبب افراز هرمون الكورتيزول الذي يضع الدماغ في وضع الدفاع للبقاء على قيد الحياة و هذه التحولات في الدماغ تقلل من الانتباه و الاستيعاب و التعلم لتمكن الفرد من التعامل مع مصدر التوتر بدلا من التعلم و الدماغ يتذكر الضغط و يسجل هذا النوع من المواقف غير السارة لذا من المهم ان تكون بيئة التعلم خالية من الاحراج و الازلال والسخرية ولو من الطالب العدوانى حيث تؤكد احداث بحوث الدماغ على ضرورة توفير بيئة امنة و غير مهددة بحيث تعزز الثقة لدى جميع الطلبة (إيريك جنسن، 43، 2008) .

نظرة التعلم المتناغم مع الدماغ وتوظيفاتها في التعلم والتعليم الجامعي

9. عناصر التدريس التفاعلي من مبادئ التعلم المستند الى الدماغ : هناك ثلاثة عناصر للتدريس التفاعلي تنشأ من مبادئ التعلم المستند الى الدماغ ولا يمكن فصل هذه المراحل بحدود متميزة فهي تكمل بعضها بعضا في اثناء عملية التعليم والتعلم وهي :

❖ **الانتباه المسترخي:** ويتضمن تهيئة المناخ العاطفي والاجتماعي الامثل للتعلم من خلال محاولة ابعاد الخوف عن المتعلمين بينما يتم الحفاظ على بيئة تعلم فيها مزيج من التحديات والتوقعات العالية مع انخفاض الخطر في بيئة التعلم ككل والابقاء على الحالة العقلية التي تجمع بين الثقة والكفاءة والدوافع الداخلية ويتم قبول كل الطلبة بانماط تعلمهم ومقدراتهم وامكانياتهم المختلفة.

❖ **الانغمار المتناغم :** ويتضمن انشاء فرص التعلم الامثل من خلال ابتكار بيئة التعلم الغنية التي ينغمر الطلبة فيها كليا بالخبرة والتجربة التربوية الواقعية وفهم جوهر الموضوع والبحث عن المعنى من خلال توفير فرص وافرة لاكتشاف الانماط والعلاقات والاتصالات وتطوير الشخصية من خلال حل المشكلات وصنع القرار والتفكير الابداعي.

❖ **المعالجة الفاعلة للخبرة:** ويتضمن توفير السبل المثلى لتعزيز التعلم من خلال السماح للمتعلم بتشكيل انماط ذات معنى وثبيت المعلومات بالمعالجة الفاعلة لهذه المعلومات من خلال ربطها بالتعلم السابق وتوفير الكثير من الفرص لتلقي ردود الافعال والتفكير والسؤال والتجريب والملاحظة الحسية والتمرين وتوسيع وتعميق تفكير المتعلم ومقدراته من اجل الانضباط الذاتي والتنظيم الذاتي (مجدي سليمان المشاعلة، 2010).

هذه العناصر الثلاثة ومكوناتها لا تحدث بشكل خطي أو تسلسلي بل ينبغي النظر اليها على انها متداخلة وكل عنصر منها يدعم العناصر الاخرى كونه جزءا منها وبهذه الطريقة يكون لدينا تصور لديناميكية عمل جميع المقدرات المنصوص عليها من قبل في مبادئ التعلم الدماغية والنتيجة هي استمرار نمو كفاءة المتعلم.

10. **التخطيط للدروس بصورة تتوافق مع التعلم المستند الى الدماغ :** ذكر جينسن (2007) ان التخطيط للتدريس وفق التعلم المستند الى الدماغ لا يتبع نمودجا واحدا محددًا لانه من مبادئ التعلم السند الى الدماغ أن كل دماغ فريد من نوعه لذا لن تصلح طريقة النموذج الموحد لجميع الطلبة حيث ان تعليم المواد المختلفة يستلزم استخدام طرق تعليم مختلفة لمتعلمين مختلفين و ذلك تبعا لمتغيرات عديدة منها:

الخبرات السابقة و نمط التعلم المفضل و نوع الهدف المراد تعلمه و طبيعة المادة و بالتالي يلزم مجموعة متكاملة متنوعة من الادوات التعليمية لضمان التخطيط بصورة تتوافق مع طبيعة الدماغ البشري

نظرة التعلم المتناغم مع الدماغ وتوظيفاتها في التعلم والتعليم الجامعي

ولكي يتم تحقيق أقصى فائدة من عملية التعليم و التعلم لا بد من الاخذ بعين الاعتبار جميع العوامل التي لها علاقة بعملية التعليم و التعلم و هناك اربعة مجالات اساسية في اي برنامج تعليمي قائم على التعلم المستند الى الدماغ و هي وفق ما ذكره جينسن 2007:

اولا: **المنهاج الدراسي** : يجب يراعى في تخطيط المنهاج الدراسي بطريقة التعلم المستند الى الدماغ ان ينمي المهارات التالية : (خولة حسين ، 2001، 68)

• **المهارات الاجتماعية** : من مثل التدريب على مهارات الاتصال و التواصل و التعامل مع الاخرين و الذكاء الانفعالي و قبول الاختلافات و اهمية العمل و تنمية الجانب الروحي و الديني و حقوق الفرد و العمل الجماعي و الديموقراطية و بعض السلوكيات الاجتماعية السليمة .

• **مهارات التنمية الشخصية**: من مثل تنمية الثقة بالنفس و تقدير الذات و تحمل المسؤولية و الايجابية و تحديد الاهداف الشخصية و اتخاذ القرارات و المثابرة و مهارات المذاكرة و ادارة الوقت و استخدام المصادر و التعامل مع التوتر و الاسترخاء و الخيال و مهارات التفكير و تامل الذات و التعلم من الاخطاء و العادات الصحية السليمة.

• **مهارات الحصول على المعلومات** : ويشمل مهارات القراءة المتقدمة كالسريعة والصورية و فنون الكتابة و مهارات التحدث و المناقشة و جمع المعلومات من المكتبة و شبكة الانترنت و تحليل المعلومات و نقدها و تصنيفها و تعميمها و تقييمها و تنظيمها و تقديمها و مناقشتها و محاكمتها و مهارات استخدام الحاسوب .

• **مهارات البحث العلمي**: من مثل طرح الاسئلة و تحليل المواقف و القيام بالتجارب العلمية و مهارة حل المشكلات و الدراسات الميدانية و اساليب حل المشكلات العلمية و تقديم التقارير العلمية و الامانة العلمية.

**ثانيا: استراتيجيات ومراحل التدريس** : يوجد عدد كبير و متنوع من الادوات والتقنيات والفنيات التي تساعد الدماغ على التعلم و الاستيعاب و تخزين المعلومات و الخبرات بشكل ذي معنى و تنتظم هذه الاستراتيجيات ضمن مجموعة من المراحل التي اقترحها جينسن في سيرورة الدرس مرتبة بتتابع مناسب للدماغ و محتوى كل مرحلة ليس نهائي و ثابت بل هو مرن يمكن الاضافة والحذف حسب الظروف و تتمثل هذه المراحل فيما يأتي :

**المرحلة الاولى: التعرض المسبق للمعلومات** : هذه المرحلة توفر للدماغ استعراضا عاما للتعلم الجديد قبل الانهماك فيه فقد يساعد التعرض المسبق للمعلومات الدماغ على تنمية خرائط ذهنية للمفاهيم بشكل افضل و يمكن تحقيق ذلك عن طريق ما يأتي:

• عرض ملخص الموضوع الجديد بيانيا و تعد الخرائط الذهنية ممتازة لهذا الغرض

- تعليم الطلبة مهارة التعلم و طرق تنشيط الذاكرة
- تشجيع التغذية المناسبة للدماغ و هذا يشمل شرب الكثير من الماء
- اغناء البيئة الخاصة بالتعلم بالمادة العملية من كل الجوانب و جعلها مثيرة للاهتمام
- مراعاة دورات الدماغ الخاصة باوقات اليوم و ايقاعات الدماغ عند التخطيط لانشطة الصباح و بعد الظهر
- اكتشاف اهتمامات الطلبة و خلفياتهم الثقافية و البدء بما يعرفونه بالفعل و ليس بما يظن انه جزء من معرفتهم
- جعل الطلبة يحددون اهدافهم و مناقشة اهداف كل وحدة من المادة
- التخطيط لانشطة تنشيط الدماغ (تمارين التمدد او حركات الاطراف او الاسترخاء ) كل ساعة مثلا
- التخطيط لانشطة يتحرك من خلالها الطلبة و يختارون من قائمة خيارات
- ذكر توقعات المعلم القوية الايجابية من الطلبة و جعلهم يذكرن توقعاتهم ايضا
- بناء جسر من الالفة القوية الايجابية بين المعلم و بين الطلبة
- المرحلة الثانية: الاعداد :وهي المرحلة التي يجب ان يتوافر فيها الفضول و الاثارة في التعلم فهي تنمي عنصر الترقب و تقوم بتهيئة الطلبة لتلقي مادة التعلم و يمكن تحقيق ذلك من خلال ما ياتي:
- منح الطلبة تجربة و مناخ الحياة الواقعية الفعلية
- توفير سياق تعلم الموضوع (تكرار الاطلالة السريعة على المحتوى و اعطاء الطلبة "الصورة الكبرى")
- التاكيد على قيمة الموضوع و ارتباطه بالطلبة من الناحية الشخصية و يجب ان يشعروا بالارتباط مع مادة التعلم
- يتعلم الدماغ اكثر من الخبرات الحسية لذا من المهم توفير مواد و اشياء حقيقية ملموسة و تجارب عملية والذهاب بهم في رحلات ميدانية او احضار ضيف يحدثهم من خلال ندوة تتعلق بموضوع المادة المتعلمة
- العمل على ايجاد روابط معقدة بين المجالات العلمية المختلفة في كل حصة
- توفير المفاجات و الاشياء الجديدة لاثارة انفعالات الطلبة
- المرحلة الثالثة: عرض المعلومات : توفر هذه المرحلة المعلومات بشكل غزير للطلبة فبدلا من الشرح خطوة بخطوة بالتتابع او بصورة جزئية يجب توفير كم كبير مبدئيا من الافكار و التفاصيل و المعاني لجعل الطلبة يشعرون مؤقتا بالحجم الهائل للمادة المتعلمة ثم يلي ذلك شعورهم بالتقرب و



الفضول و الاصرار على اكتشاف المعنى و مع مرور الوقت يتم تنظيم كل شيء بواسطة الطالب بشكل رائع و يمكن تحقيق ذلك عن طريق ما يأتي :

- توفير خبرات تعلم ملموسة من مثل :التجارب العلمية و الحوارات و المقابلات و التعلم الحركي
- توفير أنشطة تستخدم عددا كبيرا من انواع الذكاء المتعددة
- توفير مشروع دراسي جماعي يشتمل على البناء و البحث والاستكشاف و التصميم
- توفير خيارات كثيرة للطلبة تتيح لهم الفرصة لاكتشاف الموضوع باستخدام اسلوبهم المفضل في التعلم :مرئي ,سمعي ,حركي...و غير ذلك

• يفيد الحاسوب في هذه المرحلة خاصة اذا كان ذا تصميم جيد

**المرحلة الرابعة: الشرح و الايضاح :** وهي مرحلة الاستيعاب و تستلزم تفكيرا حقيقيا من جانب

الطالب فهي مرحلة تكوين معنى ذهني للتعلم ويمكن تحقيق ذلك عن طريق ما يأتي :

- توفير ملخص لكل مهمة و نشاط سبق للتعلم
- ربط الامور معا لكي يحدث التعلم عبر المجالات المختلفة من مثل:تقديم قصة خيالية عن الفضاء الخارجي في اثناء دراسة النظام الشمسي مع مناقشة علاقة الادب و العلوم
- ترك الفرصة للطلبة ليصمموا بانفسهم سبلا لتقييم تعلمهم من مثل :كتابة اسئلة الاختبارات و مراجعة الطلبة لبعضهم البعض و رسم خرائط العقل
- جعل الطلبة يستكشفون الموضوع الخاص بالتعلم عبر شبكة الانترنت او في المكتبة و تشجيعهم على مشاهدة اشربة الفيديو او جهاز العرض الراسي او عرض مسرحي عن موضوع التعلم

• تحفيز المناقشة في جماعات صغيرة ثم تقوم كل جماعة بعرض ملخص المناقشة

• تشجيع الطلبة على رسم خرائط ذهنية فردية و جماعية تعكس التعلم الجديد

• استخدام المناظرات و المناقشات و مسابقات كتابة المقالات و مجموعات الجدل و النقاش

• تخصيص وقت للسؤال و الجواب وتوفير فرصة للطلبة لتعليم بعضهم بعضا من مثل :العمل

في مجموعات صغيرة او في شكل ثنائيات

**المرحلة الخامسة: الاحتفاظ و التذكر:** تركز هذه المرحلة على اهمية وقت الراحة و المراجعة

حيث يتعلم الدماغ بافضل حال وبفعالية اكثر بمرور الوقت و يمكن تحقيق ذلك عن طريق ما يأتي:

• توفير وقت للتأمل مع وجود توجيه من جانب المعلم(وقت الراحة)

• توفير فرصة للطلبة لكتابة مذكرات يومية عن التعلم

• توفير فرصة للطلبة للعمل في ثنائيات لمناقشة موضوع التعلم

- توفير وقت للتمارين و الاسترخاء و التمدد والاستماع للموسيقى الهادئة
- الطلب من الطلبة مناقشة التعلم الجديد مع اسرهم و اصدقاءهم
- المرحلة السادسة:التحقق و التاكيد و الثقة:** و هذه المرحلة لا تفيد المعلم فقط بل يحتاج الطلبة اليها لتاكيد التعلم لانفسهم ايضا و يتم تذكر التعلم بافضل طريقة عندما يمتلك الطالب نموذجا او صورة مجازية ازاء المفاهيم الجديدة او مادة التعلم الجديدة و يمكن تحقيق ذلك عن طريق ما يأتي:
- توفير فرصة للطلبة لشرح ما فهموه للاخرين
- تشجيع عمليات التقييم و الحوار بين الطلبة
- تحفيز الطلبة على كتابة ما تعلموه في مفكرات و مذكرات و مقالات و مقال صحفي و تقرير
- تشجيع الطلبة على تقديم المادة المتعلمة عن طريق تنفيذ المشروع ما من مثل :نموذج عملي لخريطة ذهنية و شريط الفيديو و شريط الاخبار
- عقد اختبار تنافسي صغير (شفوي او تحريري)
- توفير وقت المشاركة من مثل: مشاركة الطلبة في الحوار عن انفسهم و الشرح و الاعتراف بالجميل

و عند التخطيط للدروس يتم وضع الدماغ بعين الاعتبار و يتم طرح عدة اسئلة من مثل : بدلا من "ما الذي ساقوم بتدريسه؟" يكون السؤال "كيف يتعلم الطلبة بافضل طريقة؟" ( Jensen, E. ) ( 2010 )

**ثالثا: تقييم التعلم بطريقة تتناسب مع الدماغ :** لقد تغيرت اساليب التقييم في ضوء هذه النظرية و غدت اكثر شمولا و تعقيدا و ذلك من اجل التقييم الحقيقي والفعلي لاداء المتعلم من حيث : " بناء المفاهيم وتكوين الانماط و النماذج العقلية و الجمع بين المعارف و المهارات و حل المشكلات و التخطيط" بحيث يتماشى هذا وطبيعة التعلم المستند الى الدماغ ، و عند استخدام معايير التقييم للحكم على الاداء الحقيقي يفضل مراعاة العديد من انواع الانجاز في الغرف الصفية و يمكن للملاحظات الشفوية و تعبيرات الوجه و التعليقات المكتوبة او المناقشات و الملاحظات ان تقلل من الشك لدى الطالب و تزيد من مقدرته على التأقلم و في الوقت نفسه تخفض التوتر و قد صمم الدماغ بشكل رائع للعمل على ردود الفعل على الصعيدين الداخلي و الخارجي و الدماغ كله ذاتي الرجوع فعندما يتم تلقي ردود الفعل الفورية يمكن للمتعلم اما ان يعمل على التصحيح السريع او الانتقال الى موضوع اخر او المضي قدما بثقة اذا كان يعمل بشكل صحيح . والتقييم كما يذكر Caine واحد من مكونات مرحلة التجهيز و المعالجة النشطة في التدريس التفاعلي حيث يجب ان يراعى السياق و العواطف و البيئة المادية و النواحي العملية و التنظيم و هي مكونات التقييم الموثوق

## نظرة التعلم المتناغم مع الدماغ وتوظيفاتها في التعلم والتعليم الجامعي

به في التعلم المستند الى الدماغ و تشمل هذه المجالات عمليات التقييم العقلية و الجسدية والعاطفية و كذلك الماضي و الحاضر و المستقبل و مثل هذا النوع من التقييم يختلف عن اجراءات التقييم التقليدية التي تشمل فقط على أنشطة التقييم التي توجد في نهاية كل موضوع او وحدة دراسية و التقييم معرفة نقاط القوة لتعزيزها و نقاط الضعف لعلاجها و معرفة اساليب تعلم الطلبة لتشجيعها وتقويمها . (خولة حسين ، .

فيمكن اختصار ماسبق بأن التقييم المبني على الدماغ يتم من خلال اسس التقييم السليمة التي تشمل " العقل و الجسم و القلب و الماضي و الحاضر و المستقبل " و تشمل السؤال عن:

- المحتوى (ما يعرفه الطلبة)
- الانفعالات (مشاعر الطلبة نحو التعلم)
- السياق (مدى ارتباط التعلم بالعالم الحقيقي الخاص بالطالب)
- الاستيعاب (كيفية توظيف الطلبة للمعلومات)
- التطبيق (مدى عمق التعلم و تطبيقه)
- انتقال اثر التعلم (التطبيق في مواقف جديدة)

## الخاتمة :

ان النتائج المذهلة التي انتهت إليها أبحاث الدماغ هي فرصة مواتية للتحويل من النظرة التلسكوبية التي ترقب السلوك الظاهر للمتعلم، إلى النظرة الميكروسكوبية التي ترصد التفاعلات التي تدور داخل دماغ المتعلم، تقول سوزان كوفاليك وزميلتها: " إن الأطر القديمة تستند إلى الملاحظة من الخارج، واستنادًا إلى تلك الملاحظات، تضع فرضيات بشأن الكيفية التي يتعلم بها الطلاب، أما أبحاث الدماغ فإنها تستند إلى ملاحظات لما يدور داخل الدماغ أثناء تفكيره وتعلمه، بتقنيات عالية تسمح لنا بتحديد الأساليب والاستراتيجيات التربوية التي تساعد الدماغ على أداء عمله على النحو الطبيعي، وبشكل أكثر قوة " .

وتضيف دينا الفلمباوي ان اسليب الامس تتاسب طلاب الامس ودماغ الطالب اليوم مختلف عن نظيره قبل 15 عاما لذا يجب فهم طريقة الدماغ لنستطيع تجديد تعلمه ودعمه .(الفلمباوي، 2013،97،

لذا تعد هذه النظرية دعوة لنا كاساتذة ومربين من اجل مراجعة اساليبنا التعليمية التعليمية من اجل النهوض بمنظومتنا الجامعية واعادة رسم اطار جديد للعلاقة التربوية والاداء البيداغوجي .

## نظرة التعلم المتناغم مع الدماغ وتوظيفاتها في التعلم والتعليم الجامعي

نستخلص مما سبق من أن هذه النظرية هي أسلوب أو منهج شامل للتعليمية - التعلم يستند إلى افتراضات علم الأعصاب الحديثة التي توضح كيفية عمل الدماغ بشكل طبيعي ، وتستند إلى ما يعرف حالياً عن التركيب التشريحي للدماغ البشري و أدائه الوظيفي في مراحل تطويرية مختلفة . إن هذا النوع من التعليم يوفر إطار عمل لعملية التعليم - التعلم مدعوماً بأدلة بيولوجية ، ويساعد في تفسير سلوكيات المتعلم ، و يسمح للمتعلمين بربط التعلم بخبرات الطلبة الحياتية الواقعية .

## المراجع :

- 1- إيريك جنسن ( 2008 ) : ترجمة: مدارس الظهران الأهلية، كيف نوظف أبحاث الدماغ في التعليم، ط 1 الدماغ، دار الكتاب التربوي للنشر والتوزيع.
- 2 - حمدان محمد علي اسماعيل ( 2008 ) : فاعلية نموذج مقترح قائم على التعلم البنائي ونظرية المخ لتعليم العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.
- 3 - مجدي سليمان المشاعلة ( 2010 ) : توظيف أبحاث الدماغ في حفظ آيات القرآن الكريم، ط 1، عمان، دار الفكر.
- 4- ناديا سميح السلطي ( 2004 ) : التعلم المستند إلى الدماغ دار المسيرة ، عمان الاردن
- 5- عامر ابراهيم علوان (2012) :تربية الدماغ البشري وتعليم التفكير ،دار صفاء ، عمان الاردن
- 6- ناديا الفلمباوي (2013): فاعلية برنامج مبني على نظرية التعلم الدماغية ودافعية الاتقان في تنمية التحصيل ، رسالة دكتوراه غير منشورة ،القاهرة ،2013
- 7 - خولة يوسف حسن حسين (2011) : فاعلية برنامج تعليمي على التعلم المستند الى الدماغ في تحسين اكتساب المفاهيم العلمية ، رسالة دكتوراه غير منشورة ،جامعة عمان الاردن
- 8 - عبد الرزاق عيادة (2011) : اثر استخدام التعلم المستند للدماغ في تحصيل الفيزياء ، مجلة ديالى ، العدد 53 ،مديرية التعليم ديالى ،العراق.
- 9- عبد الله القرعزي : التعلم المسند بالدماغ وعلم الاعصاب

[www.feeder.com/](http://www.feeder.com/)

10- Jensen, E. (2010): 10 most effective tips for using brain based teaching and learning :

<http://www.jensenlearning.com/pdf/10MostEffectiveTips.pdf>

11-Lackney, Jeffery (1998), 12 Design Principles Based on Brain-based Learning

<http://www.designshare.com/Research/BrainBasedLearn98.htm>