نظرية الحمل/العبء المعرفي Cognitive Load Theory

مقدمة

تــم بناء هذه النظرية علــى العديد من البحوث فــي مجالي علم النفس التربوي وعلم النفس المعرفي وكانت بحوث ميلر و بحوث بادلي عام 1950 م ، عن الذاكرة العاملة من أهم البحوث التي استندت إليها النظرية (Elliott & Others , 2009 , P2) ، و قد طور جون سويلر نظرية العبء المعرفي وذكر فيها أن المعرفة لدى المتعلم تنقسم إلى نوعين ، معرفة أساسية وهي معرفة تطورت وتم اكتسابها من جيل لآخر ، مثل التحدث باللغة الأم وتكوين العلاقات الاجتماعية ، وبعض الاستراتيجيات التي يستخدمها الفرد لحل المشكلات، فهي معرفة أساسية مكتسبة من غير جهد أو تعلم مباشر من الفرد، ومعرفة ثانوية وهي التعلم المقصود الذي يقوم به المتعلم، ويتطلب منه جهدًا لاكتسابه، وقد اهتمت النظرية بهذا النوع من المعرفة، وأنه يقوم على مبدأ التنظيم المعرفي، ومبدأ تخزين المعلومات (Sweller,1988).

مؤسسها

جون سويلر (Sweller) 1988

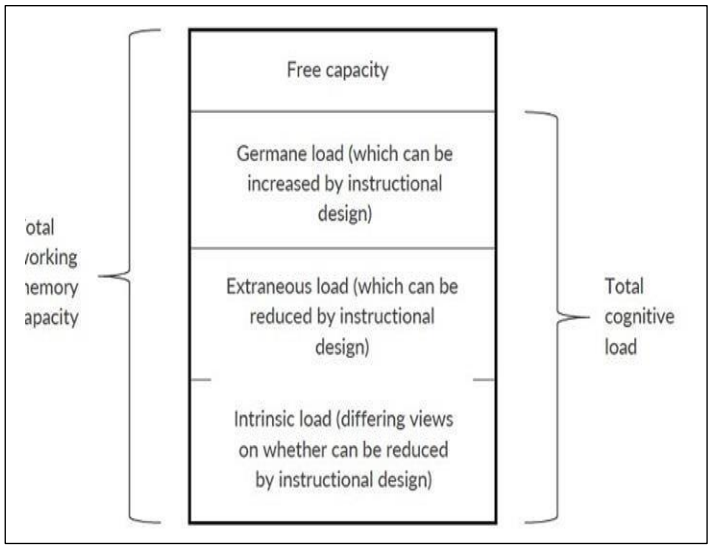
تعريفــها

عرفها أبو رياش (2007 ، 193) بأنها "هي الكمية الكلية من النشاط العقلي في الذاكرة العامة خلال وقت معين، ويمكن قياسه بعدد الوحدات أو العناصر المعرفية التي تدخل ضمن المعالجة الذهنية في وقت محدد ".

ملخص النظرية

تفترض نظرية الحمل المعرفي التي وضعها سويلر (Sweller,1988) أن في العقل ذاكرة قصيرة المدى (Short Term Memory) ومحدودة السعة (عاملة) لا تستطيع إلا أن تستقبل وتعالج عناصر محدودة من المعلومات، وهناك ذاكرة طويلة المدى ودائمة (Long Term Memory) ذات سعة غير محدودة يخزن فيها المعلومات بعد معالجتها، وأن الذاكرة المؤقتة تشارك في فهم المعلومات وترميزها في الذاكرة الدائمة، وإذا زادت

المعلومات التي تتلقاها الذاكرة المؤقتة في نفس الوقت فإن ذلك يؤدي إلى حمل ذهني زائد علـى المتعلم وبالتالي يفـشل التعلم ، (cooper , 1998).



شكل (1) نموذج نظرية الحمل المعرفي. مقتبس من (مورينو وبارك ، 2010)

أنواع الحمل المعرفي

1- الحمل المعرفي الأساسي Intrinsic Load : يرتبط بصعوبة المادة التعليمية التي تتم معالجتها ودرجة تعقيدها ، وهذا النوع لا يمكن تغييره من قبل مصمم التعلم والتعليم.

2- الحمل المعرفي العرضي أو الدخيل Extraneous Load : يحدث هذا الحمل بسبب الأسلوب الذي تقدم به المعلومات (طريقة التدريس والأنشطة الزائدة والمكررة وليس لها صلة بالمحتوى).

3- الحمل المعرفي المرتبط وثيقة الصلة Germane Load يتصل هذا الحمل بالعمليات المعرفية للموضوع والتي ينشغل بها المتعلم حينما يتفاعل مـع المـادة التعليمية ويرتبط بدرجة الجهد المستخدم في انتاج وبناء المخططات العقلية - Sckema-(الزعبي ،2017).

مستويات العبء المعرفي

1-المستوى الكمي : كلما ازداد عدد المثيرات ارتفع العبء المعرفي

2-المستوى اللوني: يرتفع العبء المعرفي عندما تكون المثيرات مشابهة لألوان بقي المثيرات.

3-المستوى الحجمي : يزداد العبء المعرفي بتناقص حجم المثير المطلوب ويقل كلما ازداد حجم المثير المطلوب (السباب ، 2016).

تسعة طرائق لتحقيق التوازن والتخلص من الحمولة المعرفية

يقترح (Mayer , Moreno , 2013) ، تسع طرق لموازنة وتنزيل الحمولة المعرفية لحل خمسة أنواع من الحمل الزائد:

1. النوع الأول للحمل الزائد: أحد القناتين مغموسة بالمعالجات الأساسية، نظرًا لأن المعالجة ضرورية للتعلم، فإن مجرد إلقاء عبء التحميل سيعوق التعلم.

• الطريقة الأولى للتخلص من الحمل : إلغاء التحميل (إلغاء تحميل بعض المعالجة للقناة الأخرى، على سبيل المثال ، بدلاً من مطالبة المتعلمين بقراءة شرح نصي للرسم (مرئي) ، قم بتوضيح التفسير (السمعي)).

2. النوع الثاني للحمل الزائد: يتم تحميل كلتا القناتين مع المعالجة الأساسية. الإدخال سريع جدًا أو معقد جدًا على معالجته، ولكنه مادة أساسية لا يمكن استبعادها.

• الطريقة الثانية للتخلص من الحمل : التقسيم (تقسيم العرض التقديمي إلى شرائح ، إذا كان يتدفق بسرعة كبيرة، واسمح بالوقت الكافي بين الشرائح بحيث يقوم المتعلم بمعالجة المعلومات من مقطع واحد قبل استلام المقطع التالي، وتتمثل إحدى طرق البناء في التأخير المناسب في منح المتعلم "زر متابعة" في نهاية كل مقطع).

• الطريقة الثالثة للتخلص من الحمل : التحفيز (تعليم المتعلمين مكونات النظام أولاً. بعد أن أتقنوا المكونات ، علموا النظام).

3. النوع الثالث للحمل الزائد: يتم تحميل أكثر من قناة واحدة أو كلتا القناتين بسبب المعالجة العرضية ، ومواد المعالجة التي يكون من الجيد الحصول عليها ، ولكنها ليست ضرورية لتحقيق أهداف التعلم.

• الطريقة الرابعة للتخلص من الحمل : إزالة المكونات الضارة(القضاء على أكبر قدر من المواد غير الضرورية (الحمولة الدخيلة) قدر الإمكان).

• الطريقة الخامسة للتخلص من الحمل: الإشارة (إذا تعذرت إزالة المادة الدخيلة ، قم بتقديم أدلة على العناصر الأساسية مثل التمييز أو المؤشرات).

4. النوع الرابع للحمل الزائد: يتم تحميل أكثر من قناة واحدة أو كلتا القناتين بسبب المعالجة العرضية الناتجة عن العناصر الأساسية المربكة. على سبيل المثال ، على المتعلم أن يقوم بالمسح الضوئي ذهابًا وإيابًا (معالجة عرضية) بين رسم في مكان واحد والنص الذي يشرحه في مكان آخر.

• الطريقة السادسة للتخلص من الحمل: المحاذاة(ضع العناصر ذات الصلة بالقرب منك ، على سبيل المثال ، ضع النص بالقرب من أو في الرسم).

• الطريقة السابعة للتخلص من الحمل: القضاء على التكرار (القضاء على المدخلات المتطابقة من واحدة من القنوات. على سبيل المثال ، إذا تم تفسير رسم متحرك من خلال السرد وإصدار نص من السرد ، فقم بإزالة الإصدار النصي).

5. النوع الخامس للحمل الزائد: يؤدي تمثيل البيانات في الذاكرة العاملة للمعالجة الأساسية إلى حدوث الحمل الزائد

• الطريقة الثامنة للتخلص من الحمل: التزامن (قم بمزامنة المدخلات بحيث تصل إلى الذاكرة العاملة في وقت واحد على سبيل المثال ، قم بمزامنة رسم متحرك مع روايته).

• الطريقة التاسعة للتخلص من الحمل : التفرد (إذا تعذرت مزامنة الإدخال ، فتأكد من أن المتعلمين يمتلكون مهارة الاحتفاظ بالتمثيلات الضرورية في الذاكرة).

الخلاصة

تقدم هذه النظرية إطارا عاما لمصممي المواد التعليمية لأنها تسمح للمصممين بضبط شروط التعلم في نطاق بيئة معظم المواد التعليمية ، وبشكل خاص تقدم إرشادات تساعد المصممين على تقليل العبء المعرفي ، كما أنها قادرة على إرشادنا وتزويدنا بأدلة من شأنها المساعدة في عرض المعلومات بطريقة تحفز العمليات العقلية للمتعلم وتساعد على نجاح التعلم ويجب على المصمم التعليمي معرفتها ومعرفة الطرق التي من خلالها يتم التخلص من الحمولة المعرفية وتحقيق التوازن لتسهيل وتحسين التعلم.

المراجع :

- السباب، أ. م. م. ن. (2016). العبء المعرفي وعلاقة بالسعة العقلية وفقاً لمستوياتها لدى طلبة الجامعة .مجلة كلية التربية - الجامعة المستنصرية - العراق، ع6 ، .184 - 139.
- الزعبي، م. ي. (2017). أثر العبء المعرفي وطريقة العرض والتنظيم وزمن التقديم للمادة التعليمية في البيئات متعددة الوسائط على التذكر .المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية - المؤسسة العربية للبحث العلمي والتنمية البشرية - مصر، ع5 ، .218 - 189
- ابو رياش ، حسين محمد ، العلم المعرفي ، ط1 ، دار النشر المسيرة ،عمان ،2007 .

- **Mayer, R. E., & Moreno, R. (2003). Nine ways to reduce cognitive load in multimedia learning. Educational Psychologist, 38(1), 43-52. doi:10.1207/S15326985EP3801_6.**

- **Cooper . G , (1988) . Research in to Cognitive Load Theory and Instructional Design at Instructional Design at UNSW, Retrieved January 4 (2003**).

- **Sweller, J. (1988). Cognitive load during problem solving: Effects on learning. Cognitive science, 12(2), 257-285.**
- **Elliott. N, Stephen , Kurz. Alexander , Beddown , Peter& Frey, Jwnnifer(2009) , Conitive load theory instruction- based research with applications for designing test of van derbilt university .**