العبء الذهني في العمل- دراسة تحليلية تفسيرية للمفهوم واستراتيجيات المواجهة

Mental load at work- An analytical and interpretative study of the concept coping strategies

غانية زهير*
طالبة دكتوراة، مخبر المهارات الحياتية- جامعة المسيلة
Ghania Zahir
PhD student, Life Skills Laboratory
M'sila University
ghania.zahir@univ-msila.dz

قويدر دوباخ
أستاذ، جامعة بسكرة
Kouider Doubbakh
Professor, M'sila University
Kouider.doubbakh@univ-biskra.dz

تاريخ الاستلام: 2026/02/29 تاريخ القبول: 2026/05/26 تاريخ النشر: 2026/06/02

- **الملخص:** يعتبر العبء الذهني من الموضوعات التي حظيت باهتمام متزايد في مجالات علم النفس والارغونوما. غير أن هذا المفهوم لا يزال محل جدل من حيث تعريفه وتحديد أبعاده، نتيجة تعدد المقاربات والاتجاهات النظرية التي تناولته بالتحليل والتفسير. لذلك هدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على الإطار الدلالي لمفهوم العبء الذهني، وتحليل أبعاده ومحدداته المختلفة، والتعرف على أبرز النظريات المفسرة له واستراتيجيات مواجهته، من خلال اعتماد المنهج الوصفي التحليلي لوصف وتحليل هذه الظاهرة المعقدة ومن خلال تحليل الأطر النظرية المرتبطة به وكذا مراجعة الأدبيات العلمية والدراسات السابقة التي تطرقت لهذا المفهوم، وقد بينت هذه الدراسة أن العبء الذهني يمثل ظاهرة ديناميكية متعددة الأبعاد تنتج عن التفاعل المستمر بين خصائص الفرد المعرفية والنفسية ومتطلبات المهمة والظروف التنظيمية المحيطة بالفرد. كما تشمل أيضا تعقيد المهام وتعددها وكثافة المعلومات المطلوب معالجتها، إضافة إلى عوامل تنظيمية وسياقية مثل ضغط الوقت وسوء تنظيم العمل والتشتت الناتج عن البيئة الرقمية. كما كشفت الدراسة أن النظريات المفسرة للعبء الذهني، رغم إسهامها في تفسير جوانب مهمة من هذه الظاهرة، إلا أنها لم تقدم تفسيرا شاملا ومتكاملا لها، الأمر الذي يستدعي تبني تصور تفسيري أكثر شمولا يدمج بين الأبعاد المعرفية والتنظيمية والسياقية. وخلصت الدراسة إلى أن تحقيق التوازن بين متطلبات المهام والموارد المتاحة للفرد، إلى جانب تحسين تنظيم العمل وتوفير بيئة مهنية داعمة، يعد من أهم السبل للحد من العبء الذهني وآثاره المختلفة.

- **الكلمات المفتاحية:** العبء الذهني؛ استراتيجيات المواجهة؛ نظرية الطاقة المعرفية؛ نظرية الموارد المتعددة؛ نظرية الجدولة.

- **Abstract:** Mental workload has attracted increasing attention in the fields of psychology and ergonomics. However, the concept remains controversial in terms of its definition and dimensions due to the diversity of theoretical approaches and perspectives that have sought to analyze and explain it. Therefore, this study aimed to clarify the conceptual framework of mental workload, examine its various dimensions and determinants, and identify the major theories explaining it as well as the strategies used to cope with it. To achieve these objectives, the study adopted a descriptive-analytical approach to describe and analyze this complex phenomenon through the

*- المؤلف المرسل

examination of relevant theoretical frameworks and a review of the scientific literature and previous studies addressing the concept of mental workload.

The findings revealed that mental workload is a dynamic and multidimensional phenomenon resulting from the continuous interaction between individuals' cognitive and psychological characteristics, task demands, and the organizational conditions surrounding task performance. It is also influenced by task complexity, multitasking requirements, and the volume of information that must be processed, in addition to organizational and contextual factors such as time pressure, poor work organization, and distractions generated by the digital environment.

Furthermore, the study showed that, although the theories explaining mental workload have contributed to understanding important aspects of this phenomenon, they have failed to provide a comprehensive and integrated explanation. This highlights the need for a broader interpretative framework that incorporates cognitive, organizational, and contextual dimensions. The study concluded that achieving a balance between task demands and the resources available to individuals, along with improving work organization and providing a supportive work environment, represents one of the most effective ways to reduce mental workload and mitigate its various effects.
- Keywords: Mental load – Coping Strategies – Cognitive Energy theory – Multiple resources theory – Scheduling theory

1-مقدمة/ إشكالية:

في بيئات العمل الحديثة، أصبحت ضغوط العمل مشكلة شائعة تؤثر على العديد من العاملين في مختلف المجالات، حيث يتعرض الأفراد لضغوط كبيرة جداً في مكان العمل ويواجهون تحديات يومية تؤثر على حياتهم وأدائهم المهني، سواء على مستوى الجوانب العملية المتعلقة بالجوانب الوظيفية أو النفسية المتعلقة بالضغوط الناتجة عن المسؤولية الكبيرة الملقاة على عاتقهم، وقد يشعرون بالقلق والتوتر والإرهاق العقلي نتيجة لذلك.

وينجم هذا التوتر عن مجموعة من العوامل مثل ضغط الوقت، وزيادة عبء العمل، والتوازن غير المتكافئ بين العمل والحياة. يمكن أن يؤدي التوتر المزمن إلى تأثيرات سلبية على الصحة الجسدية والعقلية للعاملين، مما يؤثر سلباً على إنتاجيتهم وأدائهم الوظيفي. ومن بين اثار هذه الضغوط في العمل يبرز مفهوم العبء الذهني أو الحمل العقلي كعامل حاسم يؤثر على الأداء الوظيفي. فالعبء الذهني أو عبء العمل العقلي موضوع مهم يستحق الدراسة والتحليل التفصيلي، حيث يؤثر بشكل كبير على صحة الأفراد وأدائهم الوظيفي.

ويشير العبء الذهني إلى الجهد العقلي والنفسي المبذول في محاولة معالجة المعلومات واتخاذ القرارات وإتمام المهام المختلفة في بيئة العمل. يُعتبر هذا العبء جزءا لا يتجزأ من طبيعة العمل، خاصة في الوظائف التي تتطلب مستوى عال من التركيز والتفكير المستمر.

ويمكن أن ينشأ العبء الذهني من عدة عوامل، منها التعقيد المتزايد في المهام الوظيفية، الحاجة المستمرة لاتخاذ قرارات سريعة ودقيقة، والتعامل مع كميات كبيرة من المعلومات في وقت قصير. يشعر الأفراد الذين يعانون من عبء ذهني كبير بالإرهاق العقلي، وصعوبة في التركيز، وهذا ما يمكن أن يؤدي إلى تراجع في الأداء الوظيفي، حيث يصبح من الصعب عليهم الحفاظ على مستوى عالٍ من الإنتاجية والإبداع فالموظفون الذين يعانون من عبء ذهني كبير يجدون صعوبة في إتمام المهام بفعالية، مما قد يؤدي إلى زيادة الأخطاء وانخفاض الجودة في العمل. بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يؤدي العبء الذهني إلى تراجع في مستوى الرضا الوظيفي، وأيضا التأثيرات السلبية للعبء الذهني لا تقتصر على الصحة النفسية فقط، بل تمتد لتشمل الصحة الجسدية أيضاً، الإجهاد الناتج عن العبء الذهني يمكن أن يسبب مشاكل صحية مثل الصداع، اضطرابات النوم، وأمراض القلب، بالإضافة إلى ذلك، يمكن أن يؤدي الإجهاد المزمن إلى مشاكل طويلة الأمد مثل الاكتئاب والقلق المزمن، مما يؤثر على جودة الحياة بشكل عام.

كما يعد عبء العمل العقلي أحد أكثر المفاهيم استخدامًا في بيئة العمل والعوامل البشرية، ويمثل موضوعًا ذا أهمية متزايدة نظرًا لأن التكنولوجيا الحديثة في العديد من بيئات العمل تفرض مطالب معرفية أكثر من أي وقت مضى على المشغلين بينما تتضاءل المطالب الجسدية، فإن فهم كيفية تأثير عبء العمل العقلي على الأداء أمر بالغ الأهمية بشكل متزايد، ومع ذلك، فإنه أيضًا يعد واحدة من أكثر المفاهيم غموضًا، مع العديد من التعريفات والأبعاد المرتبطة به، علاوة على ذلك كانت الأبحاث في مجاله تميل إلى التركيز على الأنظمة المعقدة، وغالبًا ما تكون ضرورية للسلامة "على سبيل المثال، النقل، ومراقبة العمليات.....".

وقد حاولت العديد من النظريات تفسير هذا المفهوم والكشف عن آلياته وأبعاده، إلا أن تعدد هذه المقاربات واختلاف منطلقاتها لم يسفر عن اتفاق واضح حول تعريف موحّد ودقيق للعبء الذهني، مما يعكس صعوبة ضبطه مفاهيميا وقياسه ميدانيا. كما أن هذا التباين في الفهم النظري ينعكس على اختلاف الاستراتيجيات المقترحة لمواجهته والتخفيف من آثاره على الأداء الوظيفي.

وفي ظل هذا التباين المفاهيمي والتعدد في المقاربات النظرية، وما يترتب عنه من تحديات على مستوى الفهم والتطبيق، تبرز الحاجة الملحّة إلى التعمق أكثر لفهم هذا المفهوم وتحليله

وتفسير أبعاده في سياق العمل ضمن إطار أكثر تكاملًا، الأمر الذي يدفعنا إلى طرح الإشكالية التالية: ما طبيعة العبء الذهني في بيئة العمل؟ وماهي اهم النظريات المفسرة لهذه الظاهرة؟ وكيف يمكن التخفيف منه؟

2- أهمية الدراسة: تنبع أهمية هذه الدراسة من كونها تتناول مفهوما معقدا ومتعدد الأبعاد، وهو العبء الذهني في بيئة العمل، الذي يشكل أحد أبرز التحديات المعاصرة أمام الأفراد والمؤسسات، فإن غياب تعريف موحد ودقيق يخلق فجوة معرفية تستدعي البحث والتحليل، ومن هنا، تأتي أهمية هذه الدراسة في تقديم معالجة تحليلية تفسيرية، تساهم في توضيح مفهوم العبء الذهني وأبعاده، والكشف عن انعكاساته على بيئة العمل، كما تسعى الدراسة إلى تفسير نظريات العبء الذهني في بيئات العمل، وتحليل أوجه التكامل والاختلاف بينها، مع تقديم قراءة نقدية لحدودها التطبيقية وقدرتها على تفسير هذه الظاهرة المعقدة، وصولا إلى استخلاص استراتيجيات فعالة وعملية لمواجهته والتخفيف من حدته.

3- أهداف الدراسة:

- التعرف على طبيعة العبء الذهني في بيئة العمل، من خلال التعرف على مفهومه وتحديد أبعاده الأساسية والعوامل المؤثرة فيه.
- استعراض أهم المقاربات النظرية المفسرة لظاهرة العبء الذهني في بيئات العمل عالية المخاطر، ومناقشة مدى قدرتها على تفسير الظاهرة وتوضيح آلياتها.
- إبراز اهم العوامل التي تؤدي إلى ارتفاع مستويات العبء الذهني لدى العاملين، بما يساهم في فهم أسباب الظاهرة وتفسيرها.
- التعرف على أهم الأليات والاستراتيجيات الوقائية والعلاجية المقترحة للتخلص من العبء الذهني والتخفيف من حدته.

4-المنهج المستخدم: تعتمد هذه الدراسة على **المنهج الوصفي التحليلي** بوصفه أحد مناهج البحث العلمي التي تُستخدم في دراسة الظواهر الإنسانية والاجتماعية. ويقوم هذا المنهج على وصف الظاهرة كما هي في الواقع وصفا دقيقا، ثم الانتقال إلى تحليل مكوناتها وعناصرها وتفسير العلاقات القائمة بينها، بهدف الوصول إلى فهم علمي أعمق للظاهرة المدروسة، مع إمكانية استنتاج دلالات وتعميمات علمية ذات صلة بها ضمن إطار الدراسة (مليح، 2020، ص. 36). وعلى ضوء هذا تم توظيف **المنهج الوصفي التحليلي** في هذه الدراسة نظرا لطبيعة الموضوع الذي ينتمي إلى الدراسات النظرية التحليلية، حيث يهدف هذا البحث إلى تفكيك مفهوم العبء الذهني وإعادة بنائه علميا من خلال تحليل الأدبيات المتاحة، ويعد هذا المنهج الأنسب لمثل هذه الدراسات، كونه

يتيح إمكانية التعامل مع الظاهرة في إطارها المعرفي والنظري، عبر وصفها كما وردت في الإنتاج العلمي، ثم تحليل مكوناتها وأبعادها المختلفة، والكشف عن العلاقات التي تربط بين عناصرها.

كما يتيح هذا المنهج فحص التباينات القائمة بين المقاربات النظرية التي تناولت العبء الذهني، سواء من حيث تعريفه أو تفسيره أو طرق قياسه، وهو ما يساعد على إبراز مواطن الاتفاق والاختلاف بينها، وتحديد حدود كل مقاربة وإسهاماتها العلمية، بما يسهم في الكشف عن الثغرات المعرفية القائمة في هذا المجال.

وانطلاقا من ذلك، تم الاعتماد في هذه الدراسة على تحليل مفهوم العبء الذهني في بيئة العمل، واستعراض أهم النظريات المفسرة له ومناقشتها، واستعراض الدراسات السابقة ذات الصلة وتحليلها، بهدف بناء رؤية تكاملية تسهم في توضيح طبيعة هذا المفهوم، وفهم ديناميكياته، واقتراح استراتيجيات عملية قابلة للتطبيق للتخفيف منه في بيئات العمل المختلفة.

5-الدراسات السابقة: حظي مفهوم العبء الذهني باهتمام متزايد في الأدبيات العلمية، نظرا لدوره المحوري وأثره على فعالية الأداء البشري داخل بيئات العمل المعقدة وعالية المخاطر، وقد تعددت الدراسات التي تناولت هذا المفهوم وتباينت مقارباتها في تحديد مفهومه وتفسير آلياته، وأخرى ركزت على قياسه وتحليل العوامل المؤثرة فيه ومن بينها:

5-1- دراسة: Christopher D. Wickens (2008) : تعد دراسة Wickens (2008) بعنوان Multiple Resources and Mental Workloadمن الدراسات التأسيسية في تفسير العبء الذهني ضمن إطار نظرية الموارد المتعددة، حيث انطلقت من افتراض جوهري مفاده أن النظام المعرفي البشري لا يعمل كوحدة واحدة، بل يتكون من موارد متعددة ومحدودة موزعة عبر قنوات إدراكية مختلفة (بصرية، سمعية)، ومراحل معالجة متعددة (الإدخال، المعالجة، الاستجابة). وقد هدفت الدراسة إلى تفسير كيفية توزيع هذه الموارد عند أداء مهام متزامنة، مع التركيز على أثر هذا التوزيع في كفاءة الأداء ومستوى العبء الذهني.

تشير الدراسة إلى أن مسببات العبء الذهني لا تقتصر على تداخل المهام فحسب، بل تمتد لتشمل تعقيد المهمة، وضغط الزمن، وخصائص عرض المعلومات، ومستوى خبرة الفرد؛ حيث تسهم هذه العوامل مجتمعة في زيادة الطلب على الموارد المعرفية، مما قد يؤدي إلى تجاوز القدرة الاستيعابية للفرد، وقد بيّنت نتائج الدراسة أن التداخل بين المهام لا يعتمد فقط على عددها، بل على نوع الموارد التي تتطلبها؛ فالمهام التي تتنافس على نفس المورد تؤدي إلى استنزاف أكبر للقدرات المعرفية، ومن ثم ارتفاع مستوى العبء الذهني وانخفاض الأداء، في حين يمكن أداء مهام متعددة بكفاءة نسبية إذا كانت تعتمد على موارد مختلفة (Wickens, 2008, p. 451) .

وتكمن القيمة العلمية لهذه الدراسة في أنها نقلت تفسير العبء الذهني من منظور كمي بسيط إلى منظور نوعي بنيوي، يراعي طبيعة المهمة وليس فقط حجمها، وهو ما جعلها مرجعا أساسيا في مجالات مثل الطيران، والتحكم الصناعي، وتصميم واجهات المستخدم. كما أسهمت في توجيه العديد من الدراسات التطبيقية نحو تحسين تصميم المهام والأنظمة بما يتلاءم مع حدود الموارد المعرفية البشرية.

2-5 - دراسة John Sweller (2011): تعد دراسة John Sweller (2011) (Cognitive Load Theory) من أهم الدراسات النظرية التي فسرت العبء الذهني من زاوية حدود الذاكرة العاملة، حيث انطلقت من افتراض أن القدرة المعرفية للإنسان محدودة، وأن معالجة المعلومات تتم ضمن سعة ضيقة نسبيا. وقد هدفت الدراسة إلى تحليل كيفية تأثير تعقيد المعلومات وطبيعة عرضها على استهلاك الموارد المعرفية، مميّزة بين ثلاثة أنواع من العبء: العبء الجوهري، والعبء الخارجي، والعبء البنائي.

تبين الدراسة أن مسببات العبء الذهني ترتبط أساسا بطبيعة المهمة ومستوى تعقيدها، إضافة إلى طريقة عرض المعلومات وتنظيمها، حيث يؤدي ارتفاع التعقيد أو سوء التصميم التعليمي إلى زيادة الضغط على الذاكرة العاملة، كما أظهرت نتائج الدراسة أن زيادة التعقيد أو سوء تصميم المعلومات يؤدي إلى استنزاف الذاكرة العاملة، مما ينعكس سلبا على التعلم والأداء، في حين أن تنظيم المعلومات بشكل ملائم يسهم في تقليل العبء وتحسين الكفاءة. وتكمن أهمية هذه الدراسة في تقديمها نموذجا تحليليا دقيقا يربط بين بنية المهمة وطبيعة المعالجة المعرفية.

غير أن محدودية هذه الدراسة تتمثل في تركيزها المكثف على السياقات التعليمية، مما يحد من قدرتها على تفسير العبء الذهني في بيئات العمل المعقدة التي تتداخل فيها عوامل تنظيمية ونفسية. كما أن اختزال العبء الذهني في حدود الذاكرة العاملة قد يغفل أبعادا أخرى مثل الضغط النفسي والدافعية، وهو ما يستدعي توسيع هذا الإطار ليشمل أبعادا أكثر شمولا.

5 -3-دراسة Luca Longo et al. (2022): تعد دراسة Luca Longo وزملائه (2022) بعنوان Human Mental Workload: A Survey and a Novel Inclusive Definition من أهم الدراسات الحديثة التي حاولت تبسيط وفهم العبء الذهني بطريقة شاملة بدل النظرة التقليدية الضيقة. فقد انطلقت هذه الدراسة من ملاحظة أساسية مفادها أن الباحثين عبر سنوات طويلة كانوا يعرّفون العبء الذهني بطرق مختلفة؛ فبعضهم ركّز على الجانب المعرفي (كالانتباه والذاكرة)، وآخرون على الجانب النفسي (كالضغط والتوتر)، بينما اهتمت دراسات أخرى بالبيئة والتنظيم. لذلك هدفت الدراسة إلى جمع كل هذه الرؤى في تصور واحد متكامل بدل بقائها متفرقة. حيث

ترى هذه الدراسة أن العبء الذهني يشبه "نظامًا معقدًا" وليس مجرد عنصر واحد؛ فهو ناتج عن تفاعل أربعة عناصر رئيسية: متطلبات المهمة (مثل الصعوبة وكثرة المعلومات)، قدرات الفرد (كالخبرة والانتباه)، الحالة النفسية (التعب، الضغط، الدافعية)، السياق أو البيئة (التنظيم، التكنولوجيا، المشتتات).

ومن خلال مراجعة عدد كبير من الدراسات، خلصت إلى أن تجاهل أي عنصر من هذه العناصر يؤدي إلى فهم ناقص للظاهرة، وهو ما يفسر سبب الاختلاف الكبير في تعريفات العبء الذهني وطرق قياسه (Longo et al., 2022, p. 5).

وتكمن أهمية هذه الدراسة في أنها نقلت التفكير العلمي من النظرة الأحادية إلى النظرة التكاملية، حيث لم تعد الظاهرة تُفسر فقط بحدود الذاكرة أو الانتباه، بل أصبحت تُفهم كنتاج ديناميكي لتفاعل الإنسان مع بيئة العمل. وهذا يتماشى مع واقع الوظائف الحديثة التي تتسم بالتعقيد والتكنولوجيا والتداخل بين المهام.

مع ذلك، فإن هذه الدراسة تظل نظرية أكثر من كونها تطبيقية، إذ لم تقدّم أداة قياس عملية موحدة يمكن استخدامها مباشرة في الميدان، كما أن شموليتها العالية تجعل من الصعب أحيانا تحويل هذا الإطار إلى نموذج قابل للقياس الدقيق داخل بيئات العمل الواقعية. لذلك يمكن اعتبارها خطوة مهمة في فهم العبء الذهني، لكنها تحتاج إلى دراسات لاحقة لتحويل هذا الفهم إلى أدوات تطبيقية عملية.

4-5- دراسة: Adams & Nino (2024): تتناول دراسة Adams & Nino (2024) بعنوان Work-related Psychosocial Factors and Their Effects on Mental Workloadالعبء الذهني من منظور نفسي- اجتماعي حديث، حيث انطلقت من فكرة أن فهم هذا المفهوم لم يعد ممكنا بالاعتماد فقط على العوامل المعرفية المرتبطة بالفرد أو طبيعة المهمة، بل أصبح ضروريا إدماج السياق التنظيمي والاجتماعي الذي تمارس فيه الأنشطة المهنية، خاصة في ظل التحولات الرقمية المتسارعة التي أعادت تشكيل بيئات العمل.

وقد ركزت الدراسة على مجموعة من العوامل النفسية- الاجتماعية التي تؤثر بشكل مباشر في مستوى العبء الذهني، مثل ضغط العمل المرتفع، وتعدد المهام في وقت واحد، وكثرة المقاطعات الرقمية الناتجة عن البريد الإلكتروني والإشعارات والتواصل المستمر، إضافة إلى ضعف التنظيم الداخلي في بعض المؤسسات. وأظهرت النتائج أن هذه العوامل تؤدي إلى زيادة ملحوظة في العبء الذهني، مما ينعكس بشكل سلبي على القدرات الانتباهية، وسرعة اتخاذ

القرار، ودقة الأداء المهني، خاصة في المهام التي تتطلب تركيزًا مستمرًا ومعالجة معلومات معقدة (Adams & Nino, 2024).

كما بينت الدراسة أن العبء الذهني في السياقات الحديثة لم يعد ظاهرة فردية مرتبطة فقط بقدرات العامل، بل أصبح نتاج تفاعل معقد بين الفرد وبيئته التنظيمية والتكنولوجية. فبيئة العمل الرقمية، بما تتسم به من تدفق مستمر للمعلومات وتداخل في القنوات الاتصالية، أصبحت عاملًا أساسيًا في رفع مستويات العبء الذهني حتى في المهام التي كانت تعتبر سابقا بسيطة أو روتينية.

وتكمن أهمية هذه الدراسة في أنها ساهمت في توسيع الإطار التفسيري للعبء الذهني ليشمل الأبعاد البيئية والتنظيمية والاجتماعية، مما جعل فهم الظاهرة أكثر ارتباطا بواقع العمل المعاصر، خصوصا في المؤسسات التي تعتمد على أنظمة رقمية متقدمة والعمل متعدد المهام. كما ساعدت في إبراز دور العوامل الخارجية مثل التشتيت الرقمي وضغط التواصل المستمر كعناصر رئيسية في تفسير ارتفاع مستويات العبء الذهني.

ومع ذلك، ورغم القيمة التطبيقية لهذه الدراسة، إلا أنها تبقى محدودة من حيث إمكانية التعميم، نظرا لاعتمادها على عينات وسياقات مهنية محددة قد لا تعكس جميع بيئات العمل. كما أن تركيزها على العوامل النفسية- الاجتماعية دون دمج كاف مع النماذج المعرفية الكلاسيكية مثل نظرية الموارد المتعددة (MRT) ونظرية الحمل المعرفي (CLT) يجعل تفسيرها للظاهرة بحاجة إلى مزيد من التكامل، خاصة في البيئات الرقمية المعقدة التي تتسم بتداخل مستمر بين المهام وتغير سريع في متطلبات العمل.

6- الإطار المفاهيمي للدراسة:

6-1- الخلفية التاريخية لمفهوم العبء الذهني: تعود أصول الاهتمام المعاصر بالعبء العقلي إلى ورشتي عمل عقدتا في أواخر سبعينيات القرن العشرين. في عام 1977، رعت اللجنة الخاصة التابعة لحلف شمال الأطلسي ورشة عمل حول العبء العقلي بمشاركة مهندسين وعلماء نفس ومتخصصين في العوامل البشرية. وفي عام 1979، حرر "موراي" كتابًا بعنوان "العبء العقلي" النظرية والقياس" استنادًا إلى هذا الاجتماع، وقد قُسم إلى أربعة أقسام رئيسية: علم النفس التجريبي، الدراسات النفسية، القياس والهندسة القديمة وقياس العبء، علم النفس الفسيولوجي والعمل العقلي، وعلم النفس التطبيقي (Tsang & al, 1997, p418).

وقد كانت من أهداف الورشة التوصل إلى إجماع حول تعريف العبء، دمج المعرفة الموجودة حول العبء وصياغة نظرية أو إجراء تطبيقي لتقييم العبء، وإيجاد العلاقات بين

تقنيات قياس العبء. في العام السابق، عُقدت ندوة حول العبء العقلي في المؤتمر الدولي الحادي والعشرين لعلم النفس في باريس، ونُشرت أوراقها في مجلة Ergonomics باللغة الإنجليزية ومجلة Le Travail Humain باللغة الفرنسية.

هذه الاجتماعات حفزت الكثير من الأبحاث اللاحقة رغم عدم وجود تعريف مقبول عالميا، تم إحراز تقدم كبير في السنوات التالية. ارتبط مفهوم عبء العمل بعدد من الأطر النفسية النظرية، وطور علماء النفس والمهندسون مقاييس سلوكية وفسيولوجية وذاتية وتحليلية لقياس عبء العمل. ورغم غموض المفهوم وعدم كمال تقنيات التقييم، وجد الممارسون أن قياس عبء العمل مفيد، وشهد الاطلاع الواسع على الادبيات المتعلقة بعبء العمل من خلال الاستخدام الواسع النطاق لتقييم عبء العمل (Tsang & al, 1997, p419).

ومن المنظور الحالي فبعد بعد مرور عقد من الزمان من ورشة عمل الناتو، علق "موراي" 1988 على حالة الشؤون في مجال العبء العقلي، وخلص إلى أنه من بين الأساليب المختلفة لتقييم العبء العقلي فقد حققت المقاييس الذاتية أكبر قدر من التقدم. ورأى " موراي" نقصًا في التقدم في تطوير النظرية ولكنه لم يجد أن قوة المجال قد تضاءلت. وفي فصل عام 1989 عن علم النفس الهندسي في المراجعة السنوية لعلم النفس، أدرج كل من " كوبر" و " كيمشي" العبء العقلي كواحد من ثلاثة مواضيع تناولوها بعمق، ومع ذلك ففي الفصل التالي من المراجعة السنوية لعلم النفس حول علم النفس الهندسي، خلص "هويل" 1993 إلا أن الأنشطة في العبء العقلي قد انخفضت في التسعينيات، ويمكن عدة عوامل أن تفسر هذا الاتجاه الواضح (Tsang & al, 1997, p419).

أما من حيث الكمية، فإن "هويل" 1993 محق في أن عدد المنشورات في السنوات الأخيرة أقل مما كان عليه أثناء "العصر الذهبي" لحجم العمل العقلي (حوالي 1979-1989)، من ناحية أخرى، فإن تقييم حجم العمل ليس ممارسة من الماضي بأي حال من الأحوال.

ومن أحد أسباب انخفاض عدد المنشورات هو أن المجال ينضج فلقد تم تطوير أدوات على مر السنين ويتم تطبيقها الآن بانتظام. هذا لا يعني أن جميع الأسئلة قد تمت الإجابة عليها بنجاح وأن المزيد من التطوير ليس ضروريًا. تظل تقنيات المهام الثانوية ومعظم المقاييس الفسيولوجية صعبة الاستخدام مالم يكن لدى المرء إمكانية الوصول الى الخبرة المتطورة والمعدات اللازمة، وعلى الرغم من أن "كوبر" و "كيمشي" 1986 وكذا "ويكنس" 1992 وآخرين قدموا أطراً نظرية مفيدة لمفهوم عبء العمل، فإن المزيد من تطوير عبء العمل النظري مقيد بالمعرفة القائمة بمعالجة المعلومات البشرية. وربما يكون من غير المرجح أن يحدث تطور نظري كبير في عبء العمل العقلي حتى يتم تحقيق تقدم كبير في النظريات النفسية، وفي التقرير النهائي

لمجموعة علم النفس التجريبي في ورشة عمل الناتو عام 1977 افترض كل من "جوهانسن"، "موراي"،" ويكنس"، "باو"،"راسموسن" 1979 أن النظرية الكاملة لعبء عمل المشغل البشري ستكون إما: المنتج النهائي لنظرية كاملة للأداء البشري أو مجرد وصف لكيفية شعور الناس عند القيام بمهمة، وقد نضج مجال عبء العمل بالمعنى الأخير أكثر من المعنى الأول، ويرجع ذلك جزئياً إلى عدم وجود نظرية كاملة شاملة للأداء البشري حتى الآن.

وقد يكون السبب الآخر وراء تراجع عدد المنشورات المتعلقة بأعباء العمل مرتبطاً ارتباطاً وثيقاً بالتطورات التكنولوجية الحديثة، وخاصة تلك المتعلقة بقدرات العرض والأتمتة ، وقد عبر كل من "كوفر" و "كيمشي" 1989بوضوح شديد عن العلاقة الحميمة بين علم النفس الهندسي والتكنولوجيا: "إن الارتباط بين علم النفس الهندسي والتكنولوجيا لا يؤثر فقط على محتوى وأولويات العمل البحثي في هذا المجال، بل يؤثر أيضاً بقوة على دورة حياته ووتيرته"، أدت احتياجات الحرب العالمية الثانية إلى ازدهار البحث في مجال الانتباه المستدام والتطور النظري للانتباه بشكل عام في سبعينيات القرن العشرين (Tsang & al, 1997, p. 419).

لقد فرض التعقيد المتزايد للأنظمة مطالب معرفية متزايدة على المشغل إلى الحد الذي أصبحت فيه القدرات البشرية العامل المحدد لأداء النظام. وفي الوقت نفسه، أدى ظهور الأنظمة الآلية بشكل متزايد إلى تغيير دور المشغل بشكل جذري من التحكم اليدوي إلى المراقبة الإشرافية. وقد أدت هذه التغييرات إلى الحاجة إلى مفهوم العبء الذهني لقياس الأنظمة الآلية التي تتطلب جهدًا بدنيًا متناقصًا ولكن متزايدًا في نفس الوقت.

وفي تسعينيات القرن العشرين، استمر التطور في الأتمتة في التصاعد. وهناك العديد من الأسباب للأتمتة، أحدها هو توسيع قدرة النظام. والافتراض الأساسي هو أنه بمساعدة الأتمتة، يمكن للنظام الآن أداء وظائف لن يتمكن المشغلون بدون الأتمتة من القيام بها. وافتراض آخر هو أن النظام الآلي يمكنه الآن أداء نفس الوظائف مع عدد أقل من المشغلين. وفي كلتا الحالتين، تتضاعف مسؤولية المشغل الإشرافية والإدارية. وهذا يؤدي إلى مخاوف بشأن قدرة المشغلين على الحفاظ على تقدير عام للموقف بأكمله. وللاستفادة من الأنظمة المعقدة عالية الأتمتة، أو حتى مجرد التعامل معها، يقترح كل من "آدامس"،"باو" و "تيني" 1991 أن توسيع نطاق رؤية عبء العمل باعتباره مشكلة تتعلق بإدارة المهام الاستراتيجية سيكون ضروريًا.

وعلى نفس النحو الذي تطلبت به الاحتياجات العملية ضرورة مفهوم عبء العمل، فإن مفهوم الوعي بالموقف هو نتاج ضروري لفهم كيفية إدارة المشغلين البشريين للأنظمة الديناميكية والمعقدة. لذلك، تم تخصيص الكثير من الأبحاث الحديثة لمناقشة مفهوم الوعي بالموقف. وربما

يكون هذا التغيير في التركيز قد صرف الانتباه عن الجهود المبذولة في أنشطة عبء العمل. (Tsang & al, 1997, p420).

تشير مراجعة نتائج البحث هذه الى أن التركيز في الثمانينيات كان أكثر بكثير على قياس عبء العمل العقلي، في حين شهدت التسعينيات تحولا نحو التطورات النظرية بالإضافة الى جهود النمذجة، حيث كانت الأبحاث في التسعينيات مهتمة أيضا بانتشار الأتمتة، و تم توجيه مجموعة كبيرة من الاعمال نحو ظهور مقاييس فيسيولوجية أكثر تقدما لعبء العمل وأخيرا فقد شهد العقد الأول من القرن الواحد و العشرين ظهور الابعاد التطبيقية لأبحاث عبء العمل العقلي ،و هكذا تقدم التطور العام للبحث في عبء العمل العقلي من محاولة قياسه، من خلال محاولة تعريفها الى التطبيقات الواقعية له اليوم.(Young. Et al، 2015, p1) .

6-2- الإطار الدلالي لمفهوم العبء الذهني: كان الانطباع الأول المستمد من المراجعة الشاملة للأدبيات هو الصعوبة الكبيرة في إيجاد إجماع في تعريف عبء العمل العقلي، وفي هذا الصدد فقد أفاد " كايان" الى أنه لا يوجد تعريف رسمي مقبول بشكل عام لهذا المفهوم، الا أنه يمكن وصفه بأنه بناء عقلي يعيد التأثير على "التوتر العقلي" الناتج عن تنفيذ مهمة في ظل ظروف بيئية وتشغيلية محددة، مرتبطة بقدرة المشغل على الاستجابة لهذه المطالب. (Castillo et al, 2020, p 3).

ويرى كل من "كاستيلو وآخرون" العبء الذهني بأنه: "ذلك المفهوم الذي يشمل مفاهيم فرعية مختلفة (مثل الإجهاد العقلي والجهد العقلي والمطالب المعرفية) الضرورية لفهم هذه الفكرة المعقدة ومتعددة الأبعاد، علاوة على ذلك، لطالما ارتبط عبء العمل العقلي بالمناصب المهنية في مجالات العمل الحرجة، مثل القطاعات النووية والنقل والطيران، وأصبح قضية مهمة حيث تفرض التكنولوجيا الحديثة متطلبات معرفية متزايدة، وتحتل الآن مكانًا أكبر في مجالات تفاعل الكمبيوتر البشري وعلوم الكمبيوتر" (Castillo et al, 2020, p3).

وحسب "سبيراندیو" 1984 فان عبء العمل: يشمل جانبين أساسيين، يتمثل الجانب الاول في الاكراهات المفروضة على العامل، أما الجانب الثاني فيتمثل في استجابات الفرد لهذه الإكراهات، أي الخضوع لها، بالتالي يعبر عبء العمل عن صرف الطاقة والإنهاك والتعب الناتج عن أداء العمل أو عن الوقت اللازم لتنفيذ مقدار معين من العمل أو مقدار العمل المنجز الأداء (ملحة، 2021، ص. 90).

يتبين من خلال هذا التعريف ان عبء العمل الذهني يتكون من جانبين أساسيين:

- **الإكراهات المفروضة على العامل**: تشير إلى الظروف والمتغيرات التي يفرضها البيئة العملية أو المهام المطلوبة على الفرد. هذه الاكراهات قد تكون عبارة عن ضغوط زمنية، متطلبات معرفية معقدة، أو أي عوامل أخرى تحدد منطقة الأداء والتحمل الذهني للفرد.
- **استجابات الفرد لهذه الإكراهات**: تشير إلى كيفية تفاعل الفرد مع الاكراهات المفروضة عليه. هذه الاستجابات تتضمن درجة التكيف والتعامل مع ضغوط العمل، والتحكم في استخدام الطاقة الذهنية، وتوزيع الجهود بين المهام المختلفة.

كما يعرّف **هارت** (1991) عبء العمل بأنه "الوضع الذي يشعر فيه المشغل بالراحة، ويمكنه إدارة متطلبات المهمة بذكاء، والحفاظ على الأداء الجيد"، وهي تستخدم تعريفًا تشغيليًا لعبء العمل (Mitchell, 2000, p. 2).

حسب تعريف **هارت** (1991) عبء العمل الأمثل هو: "الحالة التي يشعر فيها الفرد بالراحة، حيث يستطيع أن يتعامل بذكاء مع متطلبات المهمة ويستمر في تقديم أداء جيد"، فما يقصده هارت هنا هو أن العبء الذهني المثالي ليس مجرد توازن بين الجهد المبذول ومتطلبات المهمة، بل هو حالة ذهنية يشعر فيها الفرد بالقدرة على التحكم في الوضع والعمل بفعالية دون الشعور بالإرهاق أو الضغط.

ويتضح مما سبق انه نظرا لعدم وجود اتفاق بين الباحثين على تعريف موحد لهذا المفهوم تقليديا، تم تعريف عبء العمل بطرق مختلفة.

لذا يمكننا أن نستنتج أن **العبء العقلي** يدل على الضغط العقلي الذي يواجه الفرد أثناء التخطيط وتنفيذ المهام، قد يرتفع هذا العبء الذهني في حال مواجهة الشخص لتحديات في توفر الموارد أو عندما يضطر للاختيار بين مهام متعددة ذات أولويات متعارضة.

3-6- العوامل المؤدية للعبء الذهني: يتكون هذا العبء نتيجة تفاعل مجموعة من العوامل، منها:

أ. خصائص المهمة أو متطلبات الأداء: وتتضمن جوانب مثل تعقيد المهمة وتكرارها أو ملل تنفيذها بالإضافة إلى أنواع الموارد المطلوبة سواء كانت معرفية أو حسية أو حركية تتطلب المهام المعقدة أو المتكررة عادة جهدًا ذهنيًا مكثفًا مما يزيد من العبء على العقل.

ب. البيئة المحيطة: تلعب البيئة دورا أساسيا في تشكيل العبء الذهني، يمكن أن تحتوي البيئة على درجات مختلفة من التشتيت مثل الضوضاء، أو الإضاءة غير الملائمة، أو عوامل أخرى قد تؤثر بشكل سلبي على تركيز الشخص وأدائه .تستطيع البيئة الهادئة والمنظمة أن تقلل من العبء الذهني، بينما يمكن أن تزيد البيئة المشتتة من هذا العبء.

ج. الخصائص الفردية (المشغل البشري): تتضمن هذه الخصائص مستوى تدريب الشخص وخبرته في المهمة المحددة، كما تتأثر مستويات الحمل الذهني بالتغيرات في مستوى التعب والدافع واليقظة لدى الفرد .حيث يكون الشخص الذي يتمتع بقدر أكبر من التدريب والخبرة في مهمة معينة عادة أقل عرضة لتجربة عبء العمل الذهني مقارنةً بالشخص الأقل تدريبًا، ومع ذلك يمكن أن تزيد درجات مختلفة من التعب أو الدافع من الحمل الذهني حتى لدى الأفراد ذوي الخبرة.

وبشكل عام فالحمل الذهني هو نتيجة لتفاعل معقد بين صفات المهمة والبيئة والشخص .فكلما كانت المهمة أصعب، وكانت البيئة أكثر تعقيدا، وانخفض مستوى استعداد الفرد، زاد الحمل الذهني الذي يواجه الشخص أثناء تنفيذ المهمة.

4-6- محددات العبء الذهني: هناك ثلاثة طرق رئيسية لتحديد وقياس العبء العقلي:

1- التدابير الذاتية: يتم استخدام التدابير الذاتية لتقييم الصعوبة العقلية لمهمة معينة ومعظمها في شكل مقاييس الرأي (.Peter et Meshkati, 1995, p764).

عادة ما تستخدم أدوات التقييم الذاتية مجموعة من الأسئلة المحددة مسبقا و/أو المغلقة و/أو المفتوحة لاستنباط الاستجابات الذاتية للمشغلين لمستويات عبء العمل الخاصة بهم.(Zhang. Et al, 2019, p. 829) .

يتضمن هذا النهج استخدام استبيانات موحدة مثل مقياسNASA -TLX، حيث يُطلب من الأفراد تقييم مدى شعورهم بالعبء العقلي أثناء أداء المهمة. تعتمد هذه الطريقة على التقييم الذاتي للفرد.

2-المقاييس السلوكية: تُعرف المقاييس السلوكية للعبء الذهني بأنها الأساليب التي تعتمد على قياس أداء الفرد أثناء تنفيذ المهام، من خلال مؤشرات الأداء مثل السرعة والدقة ومعدل الأخطاء في المهمة الأساسية أو المهام الثانوية، بهدف استنتاج مستوى الجهد المعرفي المبذول Longo et) . (al., 2022 يتضمن هذا النهج قياس الأداء الفعلي للفرد أثناء أداء المهمة. يمكن قياس الأداء في المهمة الأساسية أو في المهام الثانوية التي تتم إضافتها لقياس مدى تأثر الأداء بزيادة العبء العقلي.

3-المقاييس الفسيولوجية: توفر أدوات القياس الفسيولوجية طريقة موضوعية لتقييم عبء العمل العقلي. يتطلب استخدام هذه الأدوات تداخلا أقل في العمليات العادية للطيارين. بالإضافة إلى ذلك، تكون الإشارات الفسيولوجية أكثر حساسية للتقلبات العابرة في عبء العمل العقلي. (Zhang Et al, 2019, p. 830).

يتضمن هذا النهج قياس التغيرات الجسدية التي تحدث في الجسم نتيجة لزيادة العبء العقلي. تتضمن هذه المقاييس تقلب معدل ضربات القلب، وحركات العين (مثل تتبع العين أو

قياس حجم حدقة العين)، ونشاط العضلات (مثل تخطيط كهربية العضلات)، واستجابة الجلد (مثل التعرق)، ونشاط الدماغ (مثل موجات الدماغ). توفر هذه المقاييس مؤشرات غير مباشرة لمستوى الجهد العقلي المطلوب لأداء مهمة ما. باستخدام هذه الأساليب، يمكن للباحثين والمحترفين قياس العبء العقلي بدقة، مما قد يساعد في تحسين تصميم المهام والتدريب الفردي والبيئات لتقليل العبء العقلي وتحسين الأداء.

5-6- مكونات العبء الذهني: يتكون العبء الذهني من بعدين هما العبء النفسي والعبء المعرفي، هذا الأخير يتعلق بمعالجة المعلومة اما الأول فيرجع الى مفهوم الانهاك النفسي حيث ان: (تخة، 2019، ص. 61)

1-العبء المعرفي:

عرفه كل من "**سويلر**" و "**جادلر**" بأنه: " الكمية الكلية من النشاط العقلي في الذاكرة العاملة، خلال وقت معين، ويقاس بعدد الوحدات او العناصر المعرفية، والعامل الرئيسي الذي يشكل العبء المعرفي هو عدد العناصر التي يتوجب الانتباه اليها". (تخة، 2019، ص. 61).

2- العبء النفسي:

يعتبر العبء النفسي عاملا يتمثل سلبا في الجهاز العصبي، والذي يتطلب نشاطا ذهنيا ومعالجة ذهنية، كما انه يتماشى مع مقتضيات وآثار البيئة، حيث تعني كلمة بيئة كل شيء يحيط بالإنسان. (تخة، 2019، ص.61)

6-6- النظريات المفسرة لعبء العمل الذهني: توجد العديد من النظريات المقترحة التي تم استخدامها للمساعدة في تحديد وشرح وقياس عبء العمل الذهني، وتسعى هذه الجهود الى ترشيد التفكير في عبء العمل العقلي، تهدف هذه النظريات الى توفير إطار موحد لشرح الاليات الجوهرية والعوامل التي تقوم عليها (Longo, et al, 2022, p.3).

وعلى الرغم من نشر أكثر من 400 تقرير حول موضوع عبء العمل منذ عام 1979، إلا أنه لا توجد نظرية واحدة مقبولة لعبء العمل، فالعديد من النظريات تم استخدامها للمساعدة في تحديد وشرح وقياس عبء العمل العقلي وتعتمد العديد من نظريات عبء العمل على نموذج معالجة المعلومات. ومن بين اهم النظريات:

1- نظرية الطاقة المعرفية: تعتمد على نموذج معالجة المعلومات الذي ينظر إلى الإنسان كما لو كان جهاز كمبيوتر يقوم بمعالجة المعلومات. هذا النموذج يفترض أن لكل نشاط بشري حالته النشطة المثالية التي يكون فيها الأداء أكثر كفاءة وفعالية. عندما يتحرك الفرد بعيدًا عن هذه الحالة النشطة المثالية، يؤدي ذلك إلى تقليل كفاءة الأداء.

بموجب نظرية الطاقة المعرفية فان أداء الفرد يتأثر بتفاعلات متعددة بين مختلف المكونات العقلية والمعرفية التي تتضمن استهلاك الطاقة الذهنية. على سبيل المثال، تفترض النظرية أن هناك "مخزونًا" معرفيًا محدودًا لدى الفرد لمعالجة المهام، وعندما يتجاوز العبء العقلي المعقول هذا المخزون، فإن ذلك يؤدي إلى تأثير سلبي على الأداء.

بمعنى آخر، يمكن تفسير أداء الإنسان بواسطة النظرية بمفهوم مشابه للتشغيل المتزامن لمكونات الكمبيوتر، حيث يحتاج النظام البشري إلى موارد معرفية محددة لتنفيذ المهام بكفاءة. عندما يتعرض الفرد لضغوطات كبيرة أو تجاوز لحدود قدراته العقلية، يحدث "انحراف" عن الحالة الفعلية المثالية، مما يؤدي إلى تدهور في الأداء.

عموما ومن خلال ما سبق نجد أن نظرية الطاقة المعرفية من الأمثلة على النظريات التي تستند إلى نموذج معالجة المعلومات، حيث تفسر الأداء البشري كمجموعة من التفاعلات العقلية والمعرفية التي تتأثر بمستوى العبء العقلي واستهلاك الطاقة الذهنية.

- نقد نظرية الطاقة المعرفية:

- تعتمد نظرية الطاقة المعرفية على تشبيه الإنسان بالحاسوب لمعالجة المعلومات، هذا التشبيه مفيد لتحليل الأنظمة المعقدة، لكنه قد يكون مفرط التبسيط في تفسير العقل البشري. يتفاعل العقل البشري مع البيئة والعوامل النفسية والاجتماعية بطرق لا يمكن تشبيهها ببساطة بآليات الكمبيوتر.

- كما اهملت هذه النظرية العوامل العاطفية والاجتماعية التي تؤثر على الأداء وتركز في المقام الأول على المكونات العقلية والإدراكية، على سبيل المثال، قد يكون للعواطف والدافع الاجتماعي تأثير كبير على كيفية استهلاك الطاقة العقلية وتنظيمها.

- تبسيط هذه النظرية للموارد العقلية بشكل مفرط وتفترض وجود "احتياطي" معرفي محدود يمكن استخدامه لمعالجة المهام. قد يكون هذا التبسيط مبالغا فيه لأن العقل البشري لا يعمل دائمًا بهذه الطريقة. في الواقع، هناك تفاعلات معقدة بين الموارد المختلفة (مثل الانتباه والذاكرة والمعرفة السابقة) التي تجعل من الصعب تقدير استهلاك الطاقة بدقة.

- قد لا تأخذ في الاعتبار المرونة والتكيف التي يمكن للبشر القيام بها في مواجهة الضغوطات. البشر ليسوا مجرد متلقين سلبيين للحمل العقلي، يمكنهم تعديل استراتيجياتهم والتكيف مع الظروف المتغيرة والطارئة.

رغم ان نظرية الطاقة المعرفية توفر نظرة ثاقبة ومهمة حول كيفية تأثير العبء الذهني على الأداء، إلا أنها ليست خالية من التحديات. إن تشبيه العقل البشري بالكمبيوتر قد يؤدي إلى

تبسيط العمليات الإدراكية المعقدة بشكل مفرط، كما أن تجاهل العوامل العاطفية والاجتماعية وعوامل التكيف البشري قد يقلل من قدرته على تفسير الأداء البشري بشكل شامل.

2- نظرية الموارد المتعددة لصاحبها "ويكنز1991": هي نظرية أخرى لمعالجة المعلومات حول عبء العمل، ففي حين تشرح نظرية CE انخفاض الأداء باعتباره انحرافًا عن الحالة المثلى، فإن نظرية "ويكينز" تنظر إلى انخفاض الأداء على أنه نقص في الموارد، كما تفترض أن الإنسان لديه قدرة محدودة على معالجة المعلومات. وهكذا فانه عندما يُطلب من المشغل أداء مهمتين في نفس الوقت قد يتأثر أداء إحدى المهمتين أو كلتيهما، لأن كل مهمة تحتوي على موارد متاحة أقل مما كانت عليه عند تنفيذ كل مهمة على حدي (Mitchell, 2000, p. 2)

تثير الإشارة إلى عبء العمل العقلي تلقائيًا فكرة القدرة البشرية (الذاكرة العاملة أو الانتباه) والمطالب، وعادة ما تكون هذه الأخيرة من البيئة التي تؤثر على هذه القدرة. يمكن لنظرية الموارد المتعددة أن تصف هذه الفكرة بشكل أفضل. يأخذ في الاعتبار حالتين، الأولى هي عندما لا يتجاوز الطلب على المهمة الموارد المعرفية للمشغل. يُفهم هذا الموقف على أنه إيجابي؛ سيكون لدى العامل موارد متبقية يمكن استخدامها لحل الحالات الأخرى. يحدث الموقف الثاني عندما يتجاوز الطلب الموارد المعرفية للفرد، مما يؤدي إلى تدهور الأداء. (Pierre, 2020, p.1).

تشرح نظرية الموارد المتعددة وجود فئات مختلفة من الموارد المحددة كدالة لطريقة الإدخال، أي استرداد المعلومات (القناة المرئية، القناة السمعية، إلخ)، ومعالجة الرموز وتنفيذ الاستجابة. إذا كانت هناك عدة مهام تتطلب موارد باستخدام نفس القناة، فإن عبء العمل العقلي يزداد. وبالتالي تعتمد القدرة على أداء العديد من المهام في وقت واحد على الكم وعلى طريقة المعالجة التي تفرضها كل مهمة. إذا كانت المعالجة تلقائية، فإن المهمة تتطلب موارد قليلة وسيكون من الممكن تنفيذ عدة مهام في وقت واحد. على العكس من ذلك، إذا تم التحكم في المعالجة، فإن المهمة تتطلب العديد من الموارد وسيكون من الصعب أداء العديد من المهام في وقت واحد. وبالتالي، يمكن أن تتجاوز الموارد المطلوبة في المواقف المعقدة للغاية الموارد المتاحة، مما يؤدي إلى زيادة عبء العمل وضعف الأداء (Paxion et al, 2014, p. 3).

تشرح نظرية الموارد المتعددة لصاحبها "ويكينز " كيف يؤثر تعدد المهام على أداء الفرد. تقترح النظرية أن البشر لديهم موارد محدودة لمعالجة المعلومات، وعندما يُطلب من الفرد أداء مهام متعددة في نفس الوقت، تحدث منافسة على هذه الموارد النفسية. عندما يشارك الفرد في أداء مهمتين في نفس الوقت، يزداد الضغط على هذه الموارد المحدودة. وبالتالي، يتأثر أداء الفرد في كلتا المهمتين. يمكن تمثيل هذا التأثير بتباطؤ في الأداء، أو زيادة في الأخطاء، أو انخفاض في الدقة.

من المهم ملاحظة أن نظرية الموارد المتعددة (MRT) تقدم تفسيرا لكيفية حدوث هذا التأثير من خلال المنافسة على الموارد النفسية، أي أن النظرية تستند إلى افتراض أن العقل البشري يحتوي على موارد معرفية متعددة، والتي يمكن استخدامها بشكل مستقل إلى حد ما عند أداء مهام متعددة. تشمل هذه الموارد:

- **الذاكرة العاملة:** القدرة على تخزين ومعالجة المعلومات في اللحظة.
- **الانتباه:** والذي يمكن تقسيمه إلى موارد فرعية تتعامل مع أنواع مختلفة من المعلومات (مثل الانتباه البصري والسمعي والحسي الحركي).

عندما تكون متطلبات المهام أقل من القدرة المعرفية المتاحة، يكون الأداء مستقرا وجيدا، حيث تتوفر موارد إضافية يمكن استخدامها لمهام أخرى. ومع ذلك، عندما تتجاوز متطلبات المهام الموارد المعرفية المتاحة، يبدأ الأداء في التدهور، حيث لا يستطيع الفرد التعامل مع جميع المطالب الملقاة عليه. بعبارة أخرى، عندما تقل الموارد المتاحة لمعالجة المعلومات في الدماغ، يكون الأداء أقل كفاءة بشكل عام مما هو عليه عندما يركز الفرد على مهمة واحدة فقط.

نقد النظرية الموارد المتعددة:

- **التقسيم الواضح للموارد:** أحد الانتقادات الرئيسية لنظرية الموارد المتعددة هو التحدي الذي يواجهه الباحثون في تحديد وفصل الموارد المختلفة بدقة. قد تتطلب بعض المهام موارد متداخلة أو مشتركة، مما يجعل من الصعب تحديد الاختلافات بين الموارد بدقة.
- **التفاعل بين الموارد:** تفترض النظرية إلى حد ما أن الموارد يمكن أن تعمل بشكل مستقل، ولكن في الواقع، هناك قدر كبير من التفاعل بين الموارد المختلفة، مما يجعل من الصعب التنبؤ بكيفية توزيع الانتباه أو الذاكرة عبر مهام متعددة.
- **التطبيق العملي:** رغم توفير النظرية إطارا مفيدا لفهم توزيع الانتباه والموارد، الا أن تطبيقها على البيئات المعقدة والمتغيرة يكون محدودًا، ففي الحياة الواقعية تتغير المطالب بسرعة، وكثيراً ما يكون من الصعب استخدام نموذج الموارد المتعددة لشرح كل حالة على حدة بدقة.

بشكل عام تعد نظرية الموارد المتعددة مفيدة لفهم بعض جوانب العبء العقلي وكيفية التعامل معه، لكنها ليست خالية من التحديات والقيود في تطبيقها العملي.

3- نظرية الجدولة: يرى كل من "موراي"،"أداباتيا"،"ديسوكي"،"كيجويسكي" 1991 أن نظرية الجدولة يجب أن تكون النموذج المعياري للسلوك الاستراتيجي لاختيار المهام والتبديل بينها، حيث استخدم "موراي وآخرون" نسخة معدلة من مهمة "تولقا" و "شيريدانس" 1980 حيث تم تقديم العديد من المهام، كل منها تتطلب وقت معالجة مختلفًا ولكل منها تواريخ استحقاق مختلفة يمكن

التعامل مع مهمة واحدة فقط في أي وقت، و قد أظهرت النتائج أن الأشخاص بشكل عام لم يتبعوا القاعدة المثلى لنظرية الجدولة وأن معرفة القاعدة المثلى لم تحسن الأداء ولا تقلل من الحمل الذهني.

وقد خلصوا إلى أن نتائج الأداء غير الأمثل مع المهام المعملية البسيطة نسبيًا تشير إلى أن الأشخاص بشكل عام سيواجهون صعوبة كبيرة في جدولة المهام الحقيقية الأكثر تعقيدًا بشكل مثالي، عندما يكون لديهم القليل من الوقت للتخطيط لاستراتيجياتهم (Tsang et al, 1997, p. 421).

هناك ميزتان مهمتان بشكل خاص لنموذج الموارد المتعددة تميزه عن نظرية الجدولة أحادية القناة. أولاً، يسمح نموذج الموارد المتعددة بالمعالجة المتوازية لأكثر من مهمة في وقت واحد. ثانيًا، يسمح نموذج الموارد المتعددة بالتخصيص التدريجي لموارد المعالجة للمهام المشتركة زمنيًا وفقًا لمتطلبات المهمة. مع المهام الصعبة للغاية (عندما تتجاوز متطلبات الموارد التوافر)، يحتاج المرء أيضًا إلى تحديد أي منها للقيام به وإلا سيواجه تدهور الأداء. لكن الاختيار ليس شرطًا، كما هو منصوص عليه في نظرية الجدولة. وبالتالي فإن معنى تحديد الأولويات مختلف تمامًا بالنسبة للنموذجين .وفقًا لإن تحديد الأولويات في نموذجي الجدول الزمني (على سبيل المثال، إذا كان هناك توافر)، يتطلب أيضًا تحديد المهمة التي يجب تنفيذها وإلا سيواجه المرء تدهورًا في الأداء. لكن الاختيار ليس شرطًا، كما هو منصوص عليه في نظرية الجدولة. وبالتالي فإن معنى تحديد الأولويات مختلف تمامًا بالنسبة للنموذجين. وفقًا لنظرية الجدولة، سيتم تنفيذ المهمة ذات الأولوية العالية أولاً ولن يحدث التحول إلى مهمة أخرى إلا عندما تتغير أولوية المهمة. وفقًا لنموذج الموارد المتعددة، سيتم تخصيص المزيد من الموارد للمهمة ذات الأولوية العالية. يعتمد ما إذا كان من الممكن استيعاب أي مهام إضافية على الأولوية النسبية للمهام المشتركة زمنيًا وما إذا كانت هناك أي موارد احتياطية لا تحتاجها المهمة ذات الأولوية العالية. علاوة على ذلك، فإن كمية الموارد الاحتياطية المتاحة تعتمد على تشابه متطلبات الموارد للمهام المشتركة زمنيًا المكونة. تتلقى هذه المجموعة من الافتراضات في نموذج الموارد المتعددة مجموعة متزايدة من الدعم التجريبي. (Tsang et al, 1997, p. 421).

- نقد نظرية الجدولة:

- تستند نظرية الجدولة إلى الجمود في التعامل مع المهام وفق فكرة مفادها أنه يجب تنفيذ المهمة ذات الأولوية الأعلى أولاً ثم يتم تحويلها إلى مهمة أخرى فقط عندما تتغير الأولوية. وقد يكون هذا النهج غير مرن في بيئات العالم الحقيقي حيث يجب على الأفراد التكيف بسرعة مع الأولويات

المتغيرة والظروف غير المتوقعة، بينما في نظرية الموارد المتعددة، يمكن تخصيص الموارد بمرونة وفقًا لمتطلبات المهمة، مما يسمح بالأداء المتزامن أو المتداخل بين المهام المختلفة.

- في نظرية الجدولة نلاحظ الاستخدام غير الفعّال للموارد المتاحة، هناك تركيز كبير على إكمال مهمة واحدة قبل الانتقال إلى أخرى، مما قد يؤدي إلى الاستخدام غير الفعّال للموارد المتاحة. على سبيل المثال، إذا كانت هناك موارد احتياطية يمكن استخدامها لمهام أخرى أثناء تنفيذ المهمة ذات الأولوية العالية، فقد لا تسمح نظرية الجدولة بذلك، مما يؤدي إلى تفويت الفرص لتحسين الأداء العام، وقد يؤدي هذا إلى التأخير في تنفيذ المهام الثانوية وتدهور الأداء العام، وخاصة في الحالات التي تتطلب استجابة سريعة لمجموعة من المهام.

- تتجاهل نظرية الجدولة التداخل المحتمل بين المهام المختلفة، حيث قد تكون هناك فائدة من تشابه متطلبات المهام أو من إمكانية تنفيذ مهام متعددة بالتوازي. في المقابل، يأخذ نموذج الموارد المتعددة هذه الجوانب في الاعتبار ويسمح بتخصيص الموارد بطريقة تسمح بمعالجة المهام المتداخلة بكفاءة أكبر.

- نظرية الجدولة على الرغم من أهميتها في تحديد الأولويات وتنظيم المهام، الا انها قد تعاني من قيود كبيرة في التعامل مع البيئات المعقدة ومتعددة المهام. إن الصلابة في معالجة المهام، وعدم الكفاءة في استخدام الموارد، والجهل المحتمل بالتداخل بين المهام، كلها عوامل تجعل النظرية أقل مرونة وقابلية للتكيف مقارنة بنموذج الموارد المتعددة، والذي يوفر نهجًا أكثر ديناميكية وتفاعلية لتخصيص الموارد ومعالجة المهام.

7- التحليل والمناقشة:

تشير مراجعة الدراسات السابقة المتعلقة بالعبء الذهني إلى تطور مفاهيمي تدريجي انتقل من النماذج الأحادية التفسير ذات الطابع المعرفي إلى مقاربات أكثر تركيبا وشمولية، تعكس تعقيد الظاهرة في السياقات المهنية المعاصرة. ويمكن تفكيك هذا التطور ضمن ثلاث منظومات نظرية مركزية: نظرية الموارد المتعددة(Multiple Resource Theory – MRT) ، نظرية الحمل المعرفي(Cognitive Load Theory – CLT) ، ونظرية الجدولة للعبء الذهني.

في هذا السياق، تمثل نظرية الموارد المتعددة (Wickens, 2008) أحد أهم الإسهامات التأسيسية في تفسير العبء الذهني بوصفه ناتجا عن توزيع محدود للموارد المعرفية عبر قنوات إدراكية ومراحل معالجة متمايزة. وتفترض هذه المقاربة أن التداخل بين المهام لا يرتبط بعددها الكلي، بل بدرجة تنافسها على نفس المورد المعرفي، وهو ما يؤدي إلى ارتفاع العبء وتراجع الأداء. ويجد هذا الطرح دعمه ضمن الأدلة الحديثة التي قدمتها دراسة Adams & Nino (2024)، حيث

أظهرت أن تعدد المقاطعات الرقمية وتزامن المهام داخل بيئات العمل الرقمية يعزز بشكل مباشر مستوى العبء الذهني. غير أن هذا النموذج، رغم قوته التفسيرية على مستوى المعالجة المعلوماتية، يظل محدودا من حيث قدرته على استيعاب المحددات السياقية والتنظيمية والنفسية، مما يقلل من شموليته في البيئات الواقعية عالية التعقيد.

في المقابل، تقدم نظرية الحمل المعرفي (Sweller, 2011) إعادة تموضع مهمة للعبء الذهني داخل إطار الذاكرة العاملة المحدودة، من خلال التمييز بين ثلاثة أنواع من العبء: الجوهري، الخارجي، والبنائي. وتُبرز هذه النظرية أن العبء الذهني لا ينتج فقط عن طبيعة المهمة، بل أيضا عن كيفية تصميم المعلومات وتنظيمها. ويظهر هذا التوجه بوضوح في نتائج Adams & Nino (2024)، التي تؤكد أن ضعف التنظيم المعلوماتي والتدفق الرقمي غير المنضبط يسهم في تضخيم العبء الذهني. ومع ذلك، فإن التركيز المفرط على البنية المعرفية للذاكرة العاملة يجعل هذه النظرية أقل قدرة على تفسير التفاعلات الديناميكية بين الفرد والسياق التنظيمي، خصوصا في البيئات المهنية متعددة المهام.

في هذا السياق، تكتسي نظرية الجدولة (Scheduling Theory) أهمية خاصة، حيث تقدم منظورا مختلفا يركز على كيفية تنظيم المهام داخل الزمن وتوزيعها وفق أولويات متغيرة، بدل التركيز على المعالجة المعرفية فقط. وتفترض هذه المقاربة أن جزءا مهما من العبء الذهني لا ينتج فقط عن صعوبة المهمة، بل أيضا عن سوء توزيع الوقت، وتداخل المهام، وضغط المواعيد النهائية، وتغير الأولويات بشكل مستمر. وتنسجم هذه الرؤية بشكل واضح مع نتائج دراسة Adams & Nino (2024)، التي أبرزت أن المقاطعات الرقمية وضغط الوقت المتزايد يمثلان عوامل مركزية في رفع مستوى العبء الذهني. وبذلك، تسهم نظرية الجدولة في سد فجوة تفسيرية مهمة بين البعد المعرفي والبعد التنظيمي- الزمني للظاهرة.

أما التحول الأبرز في هذا المجال فيتمثل فيما قدمته دراسة(2022) .Longo et al، والذي يعطي مقاربة تكاملية والتي تعيد تعريف العبء الذهني بوصفه ظاهرة نظامية ناتجة عن تفاعل متعدد المستويات بين متطلبات المهمة، قدرات الفرد، الحالة النفسية، والسياق البيئي. ويعكس هذا التصور التحول إلى انتقال في طبيعة المعرفة العلمية من مقاربات تفسيرية اختزالية تركز على بعد واحد من الظاهرة، إلى مقاربات نظمّية تكاملية تنظر إلى العبء الذهني بوصفه نظاما ديناميكيا ناتجا عن تفاعل متعدد المستويات بين الفرد والمهمة والبيئة، حيث لم يعد العبء الذهني يفهم كمتغير معرفي معزول، بل كبنية ديناميكية متغيرة. وتتماشى نتائج Adams & Nino (2024)مع هذا الطرح، إذ تؤكد أن العوامل التنظيمية، الضغط المهني، والتشتيت الرقمي تمثل

محددات بنيوية للعبء الذهني في السياقات الحديثة. ومع ذلك، فإن الإشكالية الأساسية في هذا النموذج تكمن في محدودية قابليته للقياس التشغيلي، نتيجة تعدد أبعاده وصعوبة تحويله إلى مؤشرات كمية معيارية.

وعند المقارنة بين هذه المقاربات، نرى أن نموذج MRT يفسر العبء الذهني من خلال تحليل دقيق لكيفية عمل العمليات المعرفية الداخلية (مثل الانتباه وتوزيع الموارد) أثناء أداء المهام، دون التركيز بشكل مباشر على العوامل الخارجية أو التنظيمية. بينما تعني أن CLT تفسّر العبء الذهني من زاوية معرفية ضيقة مرتبطة بتنظيم المعلومات وحدود الذاكرة، بينما تنظر نظرية الجدولة إلى العبء الذهني كظاهرة معقدة ناتجة عن تفاعل ديناميكي بين الفرد والمهمة والبيئة ضمن نظام واحد مترابط. وبذلك، فإن هذه النماذج لا تتعارض بقدر ما تتكامل، حيث يفسر كل منها مستوى مختلفا من الظاهرة.

وتكشف الدراسات التطبيقية، ولا سيما دراسة Adams & Nino (2024)، عن فجوة معرفية واضحة بين النماذج الكلاسيكية والواقع المهني المعاصر، الذي يتسم بتعقيد رقمي متزايد، وتعدد المهام، وتسارع تدفق المعلومات. وهذا ما يجعل التفسيرات الأحادية غير كافية لفهم العبء الذهني في سياقاته الحديثة. وعليه، فإن التحدي النظري الراهن لا يتمثل في استبدال هذه النماذج، بل اللجوء إلى دمج هذه النظريات معا في إطار واحد يربط بين تفسير العمليات العقلية الداخلية وبين تأثير ظروف العمل والبيئة، بما يسمح بفهم العبء الذهني بشكل أدق وأكثر واقعية.

وعند المقارنة التحليلية بين هذه المقاربات، يتضح أن نظرية MRT تركز على توزيع الموارد المعرفية، بينما تفسر CLT العبء من منظور حدود الذاكرة وتنظيم المعلومات، في حين تضيف نظرية الجدولة بعدا زمنيا وتنظيميا يفسر ضغط الوقت وتزامن المهام، فلابد من اللجوء الى المقاربة التكاملية التي تمثل إطارا شموليا يدمج هذه الأبعاد ضمن نظام تفاعلي واحد. وعليه، فإن هذه النماذج لا تتعارض بقدر ما تمثل مستويات تفسيرية مختلفة لظاهرة واحدة معقدة.

8- نتائج الدراسة:

تكشف نتائج التحليل النظري والمقارنة بين الأدبيات أن مفهوم العبء الذهني لا يزال يفتقر إلى تعريف موحد، حيث يعكس تعدد التعريفات اختلاف المنطلقات النظرية التي تناولته، إذ ركزت بعض المقاربات على محدودية الموارد المعرفية، بينما انصرفت أخرى إلى إبراز دور بنية المعلومات أو خصائص المهمة، في حين وسّعت المقاربات الحديثة هذا المفهوم ليشمل الأبعاد النفسية والتنظيمية والسياقية. ويشير هذا التباين إلى أن العبء الذهني يمثل بناء مركبا متعدد الأبعاد يصعب اختزاله في تعريف واحد ثابت، مما يستدعي تبني تصور أكثر شمولًا يراعي طبيعة

التفاعل بين مكوناته ويمكن التوصل الى تعريف شامل للعبء الذهني: انه حالة ديناميكية متعددة الأبعاد تعكس مقدار الجهد المعرفي والنفسي الذي يبذله الفرد أثناء معالجة المعلومات وأداء المهام، وينتج عن التفاعل بين متطلبات المهمة (من حيث التعقيد، التزامن، والضغط الزمني) والموارد المعرفية المحدودة للفرد (كالانتباه، الذاكرة العاملة، والجهد الذهني)، إضافة إلى كيفية تنظيم العمل وتوزيع المهام داخل السياق المهني، مما ينعكس على مستوى الأداء ودقته وكفاءته.

كما أظهرت النتائج أن مسببات العبء الذهني لا تقتصر على العوامل المعرفية المرتبطة بالفرد، بل تمتد لتشمل مجموعة من المحددات المتداخلة وان العبء الذهني لا يُفهم كنتيجة لعامل منفرد، وإنما كحصيلة تفاعل ديناميكي بين عدة عوامل، يمكن تصنيفها إلى:

-عوامل مرتبطة بالمهمة مثل تعقيدها، وتعدد المهام في الوقت نفسه، وكثافة المعلومات المطلوب معالجتها.

- عوامل مرتبطة بالفرد مثل محدودية الذاكرة العاملة، وضعف القدرة على توزيع الانتباه أو الحفاظ عليه لفترات طويلة.

- عوامل تنظيمية وسياقية مثل ضغط الوقت، وسوء تنظيم العمل، وتداخل الأنشطة، والتشتت الناتج عن البيئة الرقمية.

وفي المقابل، من خلال عرض النظريات المفسرة للعبء الذهني، نلاحظ رغم إسهامها في توضيح جوانب أساسية من الظاهرة، لم تتمكن من تقديم تفسير شامل ومتكامل لها، حيث ركزت كل نظرية على مستوى تحليلي محدد، إذ اهتمت بعض النماذج بتفسير آليات توزيع الموارد المعرفية، في حين ركزت أخرى على تنظيم المعلومات وحدود الذاكرة، بينما اتجهت مقاربات اخرى نحو التركيز على الطابع التفاعلي للظاهرة. غير أن هذا التباين في زوايا المعالجة أدى إلى تجزئة الفهم العلمي بدل توحيده، مما يعكس الحاجة إلى تجاوز المقاربات الأحادية ودفعنا الى بناء تصور تفسيري أكثر تكاملا حيث: ينظر إلى الظاهرة باعتبارها نتاجا لتفاعل منظومة متعددة المستويات. يقوم هذا التصور على دمج البعد المرتبط بخصائص الفرد المعرفية وقدرته على المعالجة، مع البعد المتعلق بطبيعة المهام من حيث التعقيد والتنوع والتزامن، إضافة إلى البعد التنظيمي الذي يشمل كيفية توزيع العمل وجدولته داخل السياق المهني. ومن خلال هذا التكامل، يصبح العبء الذهني مفهوما ديناميكيا يعكس حالة توازن أو اختلال بين متطلبات المهمة والموارد المتاحة، بما يسمح بفهم أعمق لآليات تأثيره على الأداء البشري واتخاذ القرار في البيئات عالية الضغط.

وعليه، تؤكد نتائج هذه الدراسة أن العبء الذهني ظاهرة ديناميكية متعددة المستويات، تتشكل من خلال تفاعل مستمر بين خصائص الفرد ومتطلبات المهمة وشروط الأداء التنظيمية

والزمنية، وهو ما يفرض إعادة النظر في طرق تعريفه وتفسيره، والانتقال نحو مقاربات تحليلية أكثر شمولًا تستوعب هذا التعقيد وتترجمه إلى فهم علمي قابل للتطبيق في بيئات العمل المعاصرة.

خاتمة:

من خلال ما تم التطرق اليه حول مفهوم العبء الذهني وأهم النظريات المختلفة التي ساهمت في تفسير هذه الظاهرة المتعددة الاتجاهات والمعقدة، تتضح الرؤى المختلفة حول الموضوع حيث ساهمت في فهم الجوانب المختلفة للعبء الذهني، إلا أنها تواجه تحديات وصعوبات عند تطبيقها عمليا، فنجد أن الحمل الذهني يمثل أحد التحديات المهمة التي تواجه الأفراد في العصر الحديث، خاصة في ظل الزيادة المستمرة في تعقيد وتعدد المهام في بيئات العمل والحياة اليومية.

إن فهم العبء الذهني له أهمية قصوى، ليس فقط لتحسين الأداء والإنتاجية، بل أيضًا للحفاظ على الصحة والسلامة العقلية والنفسية للأفراد على المدى الطويل. وقد أظهرت الأبحاث أن التحديات التي يفرضها عبء العمل العقلي لا تقتصر على مجرد التعامل مع متطلبات المهام، بل تشمل أيضًا كيفية إدارة الموارد المعرفية بشكل فعال، والقدرة على التكيف مع الظروف المتغيرة، والآثار النفسية والعاطفية التي قد تؤدي إلى تفاقم هذا العبء. وفي هذا السياق تصبح النظريات القائمة على نموذج معالجة المعلومات مفيدة، إلا أنها تحتاج إلى التكامل مع فهم أعمق للسلوك البشري، بما في ذلك العوامل النفسية والاجتماعية التي قد تؤثر بشكل كبير على كيفية تعامل الأفراد مع العبء الذهني.

ومن خلال التحليل والتدقيق العميق لهذه النظريات وكذا الدراسات السابقة التي تناولت موضوع العبء الذهني، تتضح الحاجة الملحة لتطوير استراتيجيات تطبيقية لتقليل العبء الذهني للأفراد، سواء في بيئات العمل أو في الحياة اليومية، هذه الاستراتيجيات العملية تهدف إلى ضبط هذا التفاعل المعقد، بما يضمن الاستخدام الأمثل للموارد الذهنية ويعزز قدرة الأفراد على الحفاظ على التركيز والأداء العالي في بيئات العمل المعاصرة ومن بين هذه الاستراتيجيات:

- تحسين بيئة العمل وتقليل المشتتات: يساهم تنظيم مكان العمل وتخفيف الضوضاء والمقاطعات في عزيز قدرة الفرد على التركيز. فكلما كانت البيئة أكثر هدوء ووضوحًا، قلّ الجهد المطلوب للحفاظ على الانتباه، مما ينعكس إيجابًا على الأداء.

- تقسيم المهام المعقدة: تجزئة المهام الكبيرة والمعقدة إلى خطوات أصغر يجعلها أكثر قابلية للإنجاز، ويمنح الفرد فرصة للراحة بين المراحل. هذا الأسلوب يقلل من الضغط الذهني ويزيد من دقة التنفيذ.

- التناوب بين المهام: التوازن بين المهام الصعبة والمهام الروتينية يساعد على توزيع الجهد العقلي بشكل أفضل. فالتناوب يمنح الدماغ فرصة للتعافي ويمنع تراكم الحمل الذهني بشكل مفرط.
- إدراج فترات راحة منتظمة: إدخال فواصل قصيرة ومتكررة خلال العمل يتيح للعقل استعادة نشاطه. هذه الاستراحات البسيطة تحافظ على مستوى ثابت من الأداء وتقلل من الإرهاق المعرفي.
- تقديم تغذية راجعة مستمرة حيث ان حصول الأفراد على ملاحظات دورية حول أدائهم ومستوى الجهد المبذول يساعدهم على تعديل أساليب العمل، وتحقيق توازن أفضل بين متطلبات المهام والقدرات المتاحة.
- تحديد الأولويات: ترتيب المهام حسب أهميتها يوجّه الجهد نحو ما هو أكثر تأثيرا، ويقلل من التشتت في أعمال ثانوية، مما يعزز الكفاءة ويخفض الضغط الذهني.
- التدريب بالمحاكاة: التدريب في بيئات تحاكي الواقع العملي يتيح للأفراد تجربة التعامل مع ضغوط العمل الحقيقية، ويكسبهم مهارات في تنظيم المهام واتخاذ القرارات تحت ظروف معقدة.
- إدارة الوقت بمرونة: من خلال مراجعة الجداول بشكل دوري وتعديلها وفق المستجدات يضمن توافق العمل مع الأهداف الحالية، ويمنع تراكم المهام غير الضرورية التي تزيد العبء الذهني.
- التخطيط الاستراتيجي للمهام القادمة: تخصيص وقت محدد للتخطيط المسبق يساعد على تنظيم العمل بشكل مدروس، ويقلل من المفاجآت غير المتوقعة، مما يخفف الضغط ويزيد من فاعلية الأداء.

وفي ختام هذه الورقة البحثية، نخلص إلى أن ضرورة تبني استراتيجيات إدارة العبء الذهني كونها تشكل ضرورة حتمية تفرضها طبيعة العمل المعاصر؛ لما توفره هذه الاستراتيجيات من تعزيز لقدرات الأفراد على التعامل الفعّال مع تعدد المهام، من خلال تحسين جدولة الأنشطة، ودعم اتخاذ القرار، ورفع مستوى الكفاءة في الأداء، مما ينعكس إيجابًا على الإنتاجية وجودة العمل. لان إدارة العبء الذهني لا تعد إجراء ظرفيا، بل هي عملية مستمرة تهدف إلى تحقيق توازن ديناميكي بين متطلبات الأداء والقدرات البشرية، بما يضمن تعزيز الكفاءة، والحد من الأخطاء، وتحسين جودة الأداء في مختلف السياقات المهنية.

قائمة المراجع:

1. تخة خديجة، (2019)، محددات العبء الذهني لدى عمال بريد الجزائر ورقلة في ظل بعض المتغيرات التنظيمية والشخصية (رسالة دكتوراه منشورة)، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة ورقلة الجزائر.
2. سعودي، ملحة. (2021)، عبء العمل وصحة العامل، مجلة مجتمع تربية عمل، المجلد6، العدد 1، ص ص 88-106.
3. مليح، يونس، والعسولي، عبد الصمد .(2020) .*المنهج الوصفي التحليلي في مجال البحث العلمي* .المنارة للدراسات القانونية والإدارية، (29)، 64–36

4. Adams, R., & Nino, V. (2024). *Work-Related Psychosocial Factors and Their Effects on Mental Workload Perception and Body Postures. International Journal of Environmental Research and Public Health, 21*(7), 876. https://doi.org/10.3390/ijerph21070876.
5. Aghajani, H., Garbey, M., & Omurtag, A. (2017). Measuring mental workload with EEG + fNIRS. *Frontiers in Human Neuroscience, 11*, 359–382.
6. Castillo, J. M., Galy, E., & Thérouanne, P. (2020). Mental workload and technostress at work: Which perspectives and theoretical frameworks can help us understand both phenomena together? In *Engineering Psychology and Cognitive Ergonomics. Mental Workload, Human Physiology, and Human Energy: 17th International Conference, EPCE 2020* (pp. 14–30). Springer International Publishing.
7. Longo, L., et al. (2022). Human mental workload: A survey and a novel inclusive definition. *Frontiers in Psychology, 13*, 1–15.
8. Meshkati, N., Hancock, P. A., Rahimi, M., & Dawes, S. M. (1995). Techniques in mental workload assessment. In J. R. Wilson & E. N. Corlett (Eds.), *Evaluation of human work: A practical ergonomics methodology* (2nd ed., pp. 749–782). Taylor & Francis.
9. Mitchell, D. K. (2000). Mental workload and ARL workload modeling tools. Army Research Lab Aberdeen Proving Ground MD, USA.

10. Paxion, J., Galy, E., & Berthelon, C. (2014). Mental workload and driving. *Frontiers in Psychology, 5*, 13–44.
11. Sweller, J. (2011). Cognitive load theory. *Psychology of Learning and Motivation, 55*, 37–76.
12. Tsang, P. S., & Wilson, G. B. (1997). *Mental workload measurement and analysis*. Wiley.
13. Wickens, C. D. (2008). Multiple resources and mental workload. *Human Factors, 50*(3), 449–455.
14. Young, M. S., Brookhuis, K. A., Wickens, C. D., & Hancock, P. A. (2015). State of science : Mental workload in ergonomics. *Ergonomics, 58*(1), 1–17.
15. Zhang, X., Qu, X., Xue, H., Zhao, H., Li, T., & Tao, D. (2019). Modeling pilot mental workload using information theory. *The Aeronautical Journal, 123*(1264), 828–839.