

أعراض وآثار الجلوس المطول للطلبة بقاعات التدريس في الجامعة دراسة أولية.

بوظريفه حمو، سليمان في صبرينة، أوبراهم ويزة، قاشي محمد، شابني سمية، مناوي زكي، عيسى بايوب.
مخبر الوقاية والأرغونوميا، جامعة الجزائر2.

الملخص:

عادة ما ترتبط الدراسة في الجامعة بالجلوس المطول سواء داخل الأقسام الدراسية أو ما تتطلبه عملية المطالعة من جلوس في المكتبات وأمام الأتارنت.. إلخ. غير أن الجلوس لمدة طويلة قد يؤدي إلى ارتخاء العضلات البطنية (Sedentary Tummy)، وإلى التوزيع السيء لوزن الجالس، والذي يمكنه بدوره أن يحد من سريان الدم في الردفين والفضذين نتيجة ضغط الثقل الممارس على انسجتها اللينة (كرومر، 1971، Kroemer، غرانجين، 1980، Grandjean)، وهو ما يمكن أن ينجم عن اتساع الأوعية الدموية الحوضية، مما قد يؤدي إلى ظهور داء البواسير (Hemorrhoids) (زيلي، 1983، Zeleny). وهذا زيادة على تسطح أو إحداثاب العمود الفقري وما ينجم عن ذلك من آلام في الظهر. الأمر الذي استقطب اهتمام الكثير من الباحثين للقيام بدراسة هذه الوضعية والآثار السيئة المترتبة عنها، وكيفية تحسينها بواسطة التصميم الجيد للكرسي بصفة خاصة ومراكز العمل في وضعية الجلوس بصفة عامة.

لقد أشارت العديد من الدراسات إلى عدم التوافق ما بين تجهيزات الأقسام (الكراسي والطاولات) مع الأبعاد الجسمية للطلبة، ففي دراسة لـ كلوديا بارسال وآخرون (1999، Parcels el al)، والتي أجريت على تلاميذ مدرسة مبيتشان، تمت الإشارة إلى وجود درجة هامة من اللاتوافق بين الأبعاد الجسمية للتلاميذ والكراسي والطاولات المتوفرة لديهم. كما أكد صلاح الدين بندك (2012، Salaheddine Bendak)، بأن هناك عدم تلاؤم شاسع بين الأبعاد الجسمية للتلاميذ والأثاث المدرسي المتمثل في الطاولات والكراسي. وقد توصل باهرامبور وآخرون (2013، Baharampour et al)، إلى أن هناك سوء تلاؤم بين الأبعاد الجسمية للطلبة والأبعاد الفيزيائية للكراسي والطاولات المستعملة بالجامعة، وفي نفس السياق أشارت نتائج الدراسة التي قام كيتيبدين وآخرون (2013، Qutubuddin et al)، إلى أن تجهيزات الكلية بعيدة عن التوافق مع القياسات الأنثروبومترية للطلبة، كما أظهرت نتائج دراسة بوظريفه وآخرون (2015)، بأن هناك عدم توافق بين الأبعاد الأنثروبومترية للطلبة وأبعاد الأثاث المتوفرة على مستوى الأقسام، المدرجات والمكتبة المستعملة على مستوى جامعة الجزائر2. وقد يكون هذا الأمر عاملا من بين العوامل السلبية المؤثرة على الطلبة وعزوفهم عن حضور الدروس. خصوصا وأنهم يضطرون للجلوس المطول بهذه القاعات لمدة قد تصل إلى 6 أو 8 ساعات في بعض الأيام. ذلك أن إدارة الجامعة غالبا ما تلجأ إلى تكديس ساعات الدراسة في ثلاثة أيام فقط خلال الأسبوع دون مراعاة ضرورة إدخال فترات راحة، بل وحتى راحة وجبة الغداء لا تؤخذ بعين الاعتبار. وعليه تهدف الدراسة الحالية إلى الاطلاع على عناصر سوء تصميم المقاعد والطاولات المستعملة بقاعات التدريس، بالإضافة إلى الكشف عن أهم الأعراض والآثار الجسدية، السلوكية، المعرفية، والنفسية التي قد يعاني منها الطلبة نتيجة الجلوس المطول، إلى جانب محاولة الوقوف على الحلول التي عادة ما يلجؤون إليها لمقاومة سوء التلاؤم بين أبعادهم الجسمية وأثاث الأقسام.

1. مقدمة.

عادة ما يشتكي الناس من آلام الظهر عند الوقوف بعد الجلوس لمدة طويلة في أريكة، سيارة، أو كرسي بالمسرح، فيحسون بالالارتياح ويجدون صعوبة في تمديد الظهر مباشرة بعد القيام من مختلف هذه الكراسي التي من المفروض أن تكون مريحة ويعتبر الجلوس المطول من المشاكل الرئيسية التي يعاني منها الطلبة، حيث يتسبب الجلوس المطول في الالارتياح والتعب الناتجين عن الضغط على الأنسجة وضعف دوران الدم، وفي بعض الحالات من ضغط تشتت الحر، وبالتالي قد يؤثر الكرسي على الأداء، ويرى (فيتزجيرالد، 1973، Fitzgerald)، أنه رغم وجود الكثير من المعلومات التي يمكن أن يكون لها دخل في ظهور أعراض آلام الظهر، فإن أكبر قدر من الضغط على العمود الفقري يمكن إرجاعه إلى الجلوس الحتمي المطول، والوضعية السيئة للجلوس المفروضة، وقد توصل شفارتز وآخرون، Shvartzet al, 1980، في دراسة لهم حول الكرسي الخاص بالطيران، إلى أن خمس ساعات من الجلوس الهادئ تسبب انخفاضا مستمرا في تدفق الدم وارتفاعا في جذب الدم نحو الساق، وقد عوضت هذه التغيرات المتناقضة بزيادة في ضغط الدم.

وهكذا فقد تم التأكيد على أن للجلوس علاقة بالعديد من الآثار المضرة والناجمة عن عدم تكيف تصميم الكرسي ليناسب المستعمل له عبر الزمن، وتظهر هذه الآثار على تركيب الأوعية الدموية وإمكانية حدوث جلطة دموية (Potential venous thrombosis) (هارنزيارغ، Hertzberg, 1965، ماكورميك، McCormick, 1973، ديفريانت، Diffrient, 1973)، وما يستدعي العناية أن الجلوس يتضمن في الكثير من الحالات تسطیح أو إحداثاب العمود الفقري الذي لا ينحصر تأثيره على الجهاز الهضمي والتنفسي فحسب، بل يفرض إجهادا على عضلات الظهر ويزيد في نفس الوقت الضغط على الأقراص الفقرية (Intervertebral discs) (كيغن، Keegan, 1953، ناتشمسن والفستروم، Nachemson & Elfsrom, 1970، أندرسون والفستروم، Andersson & Elfsrom, 1974a, 1974b، أندرسون وآخرون، Andersson & al, 1974a، غرانجين، Grandjean, 1980). فقد وجد مثلا أن الضغط الداخلي على الأقراص الفقرية عند الجلوس أكثر منه أثناء الوقوف (نتشامسن وألفستروم، Nachemson & Elfsrom, 1970)، وأن كلا من نشاط عضلات الظهر والضغط القرصي (Discpressure) يتغير تبعا لوضعية الجلوس فالانحناء إلى الأمام يمكن أن يفرض ضغطا قريبا عاليا أكثر من ذلك الذي ينتج عن الجلوس المستقيم (أندرسن وآخرون، Andersson et al, 1974b، نتشامسن وألفستروم، Nachemson & Elfsrom, 1970).

وقد أكدت العديد من الدراسات الحديثة الانعكاسات السلبية للجلوس المطول على صحة الأفراد ذوي الأعمال الخفيفة في وضعية الجلوس بصفة عامة وعلى تلاميذ المدارس بصفة خاصة. حيث تنجبه الدراسات الحديثة إلى البحث عن وضع استراتيجيات للتخفيض من نسبة وقت الجلوس سواء في العمل أو المدارس. فعلى سبيل المثال وجد أمينيان وآخرون (2015)، بأن إدخال طاولات قابلة للتعديل لاستعمالها من طرف تلاميذ مدرستين ابتدائيتين لمدة 22 أسبوعا قد أدى إلى تقليص مدة الجلوس وزيادة نسبة وقت الوقوف بـ 55 يوما. وعلى نفس المنوال قام برانوين وآخرون (2016)، Bronwyn، باستبدال طاولات الدراسة العادية لتلاميذ بثانوية بآخر قابل للتعديل في الارتفاع ليتوصل إلى أن مدة الجلوس لدى المراهقين قد انخفضت بـ 25% وأن نسبة الوقوف قد ازدادت بنسبة 24% مقارنة باستعمال الطاولات العادية. ويعتقد بعض الباحثين أنه للوقاية من آلام الظهر لدى الأطفال يجب استبدال الجلوس بالوقوف بما في ذلك وضع طاولات قابلة للتعديل حتى تسمح بالدراسة سواء في وضعية الجلوس أم الوقوف (سلمنان، 1984، Saminen، تروسي وآخرون، 1994، Troussieretal، ويلك وآخرون، 2001، Wilketal، ترافليان ولاق، 2006، Traveleyan & Legg).

وتعد الكراسي من أهم المعدات المستعملة في مكان العمل نظرا لكونها تحدد نوعية وتشكيلة وضعيات الجلوس في مراكز العمل، بالإضافة إلى النماذج الأساسية للحركة، لذا فقد يكون لها تأثير على الشعور بالارتياح، وعلى القدرات الفيزيولوجية وأداء العمل (ماكورميك، 1981، McCromick)، بناء على هذا، تنتج عن التصميم السيء وضعيات عمل سيئة قد تؤدي إلى نقص فعالية العمليات الأدائية وإلى كثرة الإصابات وتزايد الحوادث، بالإضافة إلى انخفاض الإنتاج (تيتشاو، 1978، Tichauer)، ولعل المعطيات السابقة قد تنطبق على الطلبة باعتبارهم يضطرون للجلوس المطول سواء داخل قاعات التدريس والمدرجات أو المكتبة وحتى في بيوتهم.

لقد أشارت العديد من الدراسات إلى عدم التوافق ما بين تجهيزات الأقسام (الكراسي والطاولات) مع الأبعاد الجسمانية للطلبة، ففي دراسة لبارسال وآخرون (1998، Parcellal)، والتي أجريت على تلاميذ مدرسة ميثشغان، تمت الإشارة إلى وجود درجة هامة من اللاتوافق بين الأبعاد الجسمانية للتلاميذ والكراسي والطاولات المتوفرة لديهم، حيث أظهرت نتائج الدراسة إلى أن أقل من 20% من الطلبة أظهروا قبولا للكراسي والطاولات، كما أشارت نتائج الدراسة إلى أن أغلب الطلبة يجلسون على كراسي عالية جدا وعريضة جدا، وكذلك بالنسبة للطاولات التي كانت عالية جدا. وبقياس قامه التلاميذ أشارت النتائج إلى أن الاناث كن أقل فرصة في الحصول على كراسي مناسبة لهن. كما أكد صلاح الدين بندك (2012)، Salaheddine Bendak، بأن هناك عدم تلاؤم شاسع بين الأبعاد الجسمانية

للتلاميذ والأثاث المدرسي المتمثل في الطاولات والكراسي من خلال قيامه بقياس الأبعاد الجسمانية لعينة تتكون من 200 تلميذ بالإمارات العربية المتحدة.

وقد أجرى ميرمحمددي وآخرون (2011) Mirmohammadi et al، دراسة لتقييم البيانات الأنثروبومترية للطلاب الإيرانيين، إذ تم قياس 20 بعدا أنثروبومتريا لـ 911 طالبا جامعيا. حيث أظهرت النتائج أن جميع الأبعاد التي تم قياسها تختلف اختلافا جوهريا ما بين الجنسين ما عدا البعد الأفقي ما بين النقطة الأمامية للركبة وخلف الردفين، كما أظهرت نتائج الدراسة وجود اختلاف جوهري ما بين الطلبة الإيرانيين والطلاب من دول أخرى (تركيا، البرتغال، الصين).

كما قام باهرامبور وآخرون (2013) Baharampour et al، بقياس مجموعة من الأبعاد الجسمانية لطلبة الجامعة من أجل مقارنتها بالأثاث المستعمل في قاعات التدريس والمتمثل خصوصا في الطاولات والكراسي، فتوصل إلى أن هناك سوء تلاؤم بين الأبعاد الجسمانية للطلبة والأبعاد الفيزيائية للكراسي والطاولات المستعملة بالجامعة، حيث وجد بأن ارتفاع الطاولات كان أكثر من الحدود المناسبة بالنسبة لـ: 92.5%، من الطلبة وارتفاع سطح الكرسي غير مناسب بالنسبة لـ: 98.4% منهم، في حين كان عمق سطح الكرسي مناسباً بالنسبة لـ: 84.6% من الطلبة فقط، ويرى أن هذه الحالة قد تكون لها آثار سلبية على وضعية جلوس الطلبة خصوصا أثناء القراءة والكتابة، الأمر الذي يستدعي اختيار وتصميم الأثاث بناء على أبعادهم الأنثروبومترية.

وفي نفس السياق قام كيتيبدين وآخرون (2013) Qutubuddin et al، بقياس الأبعاد الجسمانية لـ 400 طالب في كلية الهندسة شمال الهند، تراوحت أعمارهم ما بين 18-24 سنة، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن تجهيزات الكلية بعيدة عن التوافق مع القياسات الأنثروبومترية للطلبة، حيث أظهرت النتائج وجود فرق جوهري ما بين ارتفاع الطاولة وارتفاع المرفق بالنسبة للطلبة، وكذلك ما بين ارتفاع الكرسي وارتفاع خلف الركبة، وعمق الكرسي والطول من وراء الردفين إلى خلف الركبة، وقد أظهرت الدراسة أن عدم توافق التجهيزات المدرسية مع الأبعاد الجسمانية للطلبة يلزمهم على القيام بجهد جسدي وذهني أثناء الدراسة.

كما أظهرت نتائج دراسة بوظريفة وآخرون (2015)، بأن هناك عدم توافق بين الأبعاد الأنثروبومترية للطلبة وأبعاد الأثاث المتوفر على مستوى الأقسام، المدرجات والمكتبة المستعملة على مستوى جامعة الجزائر2. حيث تم اقتراح أبعاد الكرسي المناسب لطلبة جامعة الجزائر2، ومن خلال مقارنة القيمة المقابلة للمئيني المختار بالنسبة لكل بعد مع القيم المقابلة الخاصة بأبعاد الكراسي والطاولات ببعض

الأقسام والمدرجات بالجامعة المبنية بالجداول: (1)، يتضح بأن هناك عدم توافق بين الأبعاد الأنثرومترية للطلبة وأبعاد الأثاث المتوفر على مستوى الأقسام، المدرجات والمكتبة المستعملة على مستوى جامعة الجزائر2. حيث وجد مثلاً بأن القيمة المقابلة لـ: 5 مئني بالنسبة للارتفاع من وراء الركبة إلى الأرض هي: 39 سم، في حين أن ارتفاع سطح مختلف الكراسي المينة بالجداول: (1)، كلها أكثر من 45 سم، مما يعني أن أغلب الطلبة يعانون من الارتفاع الزائد لسطح الكرسي. وعلى نفس النوال يمكن ملاحظة ارتفاع الطاولة مقارنة بارتفاع المرفق بالنسبة للطلبة، وكذلك الطول الزائد للبعد ما بين الحافة الأمامية وسند ظهر الكرسي زيادة على كون هذا الأخير في بعض الحالات عبارة عن حافة الطاولة السابقة والتي تفوق في بعض الأحيان مستوى ارتفاع كتف الطالب ناهيك عما تسببه حدة حافة الطاولة من لارتياح وإزعاج للطلبة لدرجة أنه قد يلجأ إلى استعمال محفظته أو وسائل أخرى بغية تجنب ذلك الإزعاج، ولعل أحسن تعبير عن هذه المعاناة يمكن توضيحه بالشكل:1.

الأبعاد المستخرجة لتصميم الكرسي والطاولة	أبعاد الأثاث المقاسة بالأقسام والمدرجات	المئني المناسب	الأبعاد المقترحة لتصميم مركز الدراسة للطلبة
ارتفاع سطح الكرسي	45، -46	5	39.00
عرض سطح الكرسي	غير محدد عبارة عن خشبة متواصلة	95	50.00
عمق سطح الكرسي	29.3-32.5	5	39.00
ارتفاع مريح الظهر	27.5-61.5	95	66.00
عرض مريح الظهر	غير محدد عبارة عن خشبة متواصلة	95	50.00
ارتفاع مريحة الذراع	غير متوفرة	5	16.00
العرض ما بين مريحتي الذراع	غير متوفرة	95	55.00
البعد بين سطح الكرسي إلى أسفل الطاولة	27.5-31.5	95	19.00
ارتفاع الطاولة	74-76		65
الجدول (1) استخراج المئينات للأبعاد الجسمية المقاسة			



الشكل(1): يلخص بعض صعوبات الطلبة أثناء الجلوس المطول في الأقسام.

2. الطريقة:

1.2. الأدوات المستعملة:

تم تصميم استبيان يتكون من سبعة محاور على النحو التالي:

- 1/ عناصر سوء تصميم المقاعد. ويتكون من 11 بنود.
- 2/ عناصر سوء تصميم الطاولات، ويتكون من 10 بنود.
- 3/ الأعراض الجسدية أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة، ويتكون من 40 بنود.
- 4/ الأعراض السلوكية لدى الطلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة، ويتكون من 21 بنود.
- 5/ الأعراض المعرفية لدى الطلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة، ويتكون من 15 بنود.
- 6/ الأعراض النفسية لدى الطلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة، ويتكون من 32 بنود.
- 7/ طرق مقاومة الطلبة للأعراض والآثار الناتجة عن الجلوس المطول على كرسي الدراسة، ويتكون من 16 بنود.

وقد طلب من الطلبة الإجابة على مدى تكرار اللارتيح أو الأعراض والآثار الناتجة عن الجلوس المطول على مقياس خماسي يتراوح من نادر إلى دائم، ومن منعدم إلى حاد بالنسبة لدرجة الشدة. كما تم تحديد بنود مختلف المحاور بعد إجراء مقابلات مع الطلبة. كما تم قياس الصدق والثبات للاستبيان إذ تبين أن كل المحاور المكونة للمقياس تتميز بتناسق داخلي قوي وبذلك جميع محاور هذا المقياس تعتبر صادقة لما وضع لقياسه. أما فيما يخص الثبات فقد تبين أن معامل كرونباخ عالية جدا في كل محاور الاستبيان مما يدل على استقرار نتائج الأداة.

3.2. العينة:

تم تطبيق الاستبيان على عينة تتكون من 178 فردا يتوزعون على الجامعات الأربعة التالية: 55.6% من جامعة الجزائر2، 12.4% من جامعة قسنطينة، 17.4% من جامعة باتنة، و 14.6% من جامعة تيارت. 64% منهم إناث و 36% ذكور. 88.8% عزاب و 11.2% متزوجون. يتراوح وزنهم بين 45 إلى 100 كلغ. تتراوح قاماتهم بين 150 إلى 187 سم. ويتراوح سنهم ما بين 18 إلى 45 سنة.

3. عرض وتحليل النتائج:

1.3. عناصر سوء تصميم المقاعد.

لقد أظهر تطبيق اختبار فريدمان للترتب كما يتضح من الجدول (2)، بأن تكرار عناصر سوء تصميم المقاعد يتمثل خصوصا في: حدة الحافة الأمامية لسطح الكرسي، عمق سطح الكرسي غير ملائم،

عرض سطح الكرسي غير ملائم، عدم تلاؤم ارتفاع الكرسي مع ارتفاع سطح الطاولة وضيق البعد العمودي بين سطح الكرسي وأسفل الطاولة. كما بينت نتائج تطبيق اختبار فريدمان للرتب على درجة الشدة التي تخلفها عناصر سوء تصميم المقاعد على الطلبة بأنها تتمثل أساسا في: حدة سند الظهر، حدة الحافة الأمامية لسطح الكرسي، ضيق البعد العمودي بين سطح الكرسي وأسفل الطاولة، عرض سطح الكرسي غير ملائم، عدم تلاؤم ارتفاع الكرسي مع ارتفاع سطح الطاولة وتثبيت الكرسي على الأرضية مما يعيق التحكم في تحريك الكرسي (انظر الجدول: 2).

تكرار عناصر سوء تصميم الطاولات	الدرجة المتوسطة	الدرجة المتوسطة	الدرجة المتوسطة	شدة عناصر سوء تصميم الطاولات	الدرجة المتوسطة	الدرجة المتوسطة	الدرجة المتوسطة
1. حدة الحافة الأمامية لسطح الكرسي	2,61	1,268	6,96	12. حدة سند الظهر	2,96	1,432	6,67
2. عمق سطح الكرسي غير ملائم.	2,59	1,321	6,61	13. حدة الحافة الأمامية لسطح الكرسي	2,98	1,338	6,65
3. عرض سطح الكرسي غير ملائم.	2,60	1,524	6,42	14. ضيق البعد العمودي بين سطح الكرسي وأسفل الطاولة	2,88	1,351	6,47
4. عدم تلاؤم ارتفاع الكرسي مع ارتفاع سطح الطاولة.	2,59	1,483	6,37	15. عرض سطح الكرسي غير ملائم.	2,87	1,235	6,33
5. ضيق البعد العمودي بين سطح الكرسي وأسفل الطاولة	2,48	1,419	6,26	16. عدم تلاؤم ارتفاع الكرسي مع ارتفاع سطح الطاولة.	2,99	1,940	6,26
6. حدة سند الظهر	2,38	1,465	6,01	17. تثبيت الكرسي على الأرضية مما يعيق التحكم في تحريك الكرسي	2,54	1,374	5,84
7. صلابة سند الظهر	2,33	1,425	5,92	18. عمق سطح الكرسي غير ملائم.	2,71	1,180	5,81
8. تثبيت الكرسي على الأرضية مما يعيق التحكم في تحريك الكرسي	2,21	1,539	5,85	19. صلابة سند الظهر	2,66	1,357	5,76
9. صلابة سطح الكرسي.	2,13	1,325	5,64	20. عدم وجود سند الظهر	2,62	1,394	5,67
10. عدم وجود سند الظهر	2,01	1,376	5,26	21. صلابة سطح الكرسي.	2,48	1,254	5,28
11. سوء تصميم سند الظهر.	1,85	1,249	4,71	22. سوء تصميم سند الظهر.	2,48	1,399	5,25
الجدول (2): يمثل تكرار وشدة عناصر سوء تصميم المقاعد							

2.3. عناصر سوء تصميم الطاولات:

كما بين تطبيق اختبار فريدمان للرتب بأن تكرار عناصر سوء تصميم الطاولات يتمثل خصوصا في: لون الطاولة، صعوبة إدخال الرجلين تحت الطاولة، حدة الحافة الأمامية للطاولة، نوع سطح الطاولة، ومريحة القدمين المتوفرة غير مناسبة (انظر الجدول: 3أ). وعلى نفس المنوال أشارت نتائج تطبيق

اختبار فريدمان للترتيب كما يتضح من الجدول (3ب)، أن شدة عناصر سوء تصميم الطاولات قد كانت أساسا في: لون الطاولة، صعوبة إدخال الرجلين تحت الطاولة، مريحة القدمين المتوفرة غير مناسبة، حدة الحافة الأمامية للطاولة، ضيق عمق سطح الطاولة وارتفاع الطاولة عن الأرض.

تكرار عناصر سوء تصميم الطاولات	المتوسط الحسابي	المتوسط المعياري	المتوسط المنخفض	شدة عناصر سوء تصميم الطاولات	المتوسط المنخفض	المتوسط المعياري	المتوسط الحسابي
1. لون الطاولة	3,10	1,586	6,39	11. لون الطاولة	3,39	1,399	6,35
2. صعوبة إدخال الرجلين تحت الطاولة	2,69	1,461	5,92	12. صعوبة إدخال الرجلين تحت الطاولة	3,22	1,299	6,03
3. حدة الحافة الأمامية للطاولة	2,52	1,391	5,67	13. مريحة القدمين المتوفرة غير مناسبة	3,07	1,562	5,66
4. نوع سطح الطاولة	2,61	1,320	5,51	14. حدة الحافة الأمامية للطاولة	2,90	1,485	5,45
5. مريحة القدمين المتوفرة غير مناسبة	2,57	1,713	5,50	15. ضيق عمق سطح الطاولة	3,01	1,426	5,44
6. ضيق المسافة الموجودة بين الطاولة وسطح الكرسي	2,51	1,375	5,46	16. ارتفاع الطاولة عن الأرض	2,90	1,212	5,39
7. ارتفاع الطاولة عن الأرض	2,52	1,387	5,41	17. ضيق المسافة الموجودة بين الطاولة وسطح الكرسي	2,89	1,221	5,34
8. ضيق عمق سطح الطاولة	2,51	1,455	5,30	18. نوع سطح الطاولة	2,90	1,115	5,27
9. صلابة الطاولة	2,40	1,439	5,08	19. بعد الطاولة عن الكرسي (المقعد)	2,72	1,394	5,05
10. بعد الطاولة عن سطح الكرسي	2,19	1,380	4,77	20. صلابة الطاولة	2,78	1,379	5,02
الجدول (3): يبين تكرار وشدة عناصر سوء تصميم الطاولات							

3.3 . الأعراض الجسدية أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة:

كما بين تطبيق اختبار فريدمان للترتيب بأن تكرار الأعراض الجسدية أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة يتمثل خصوصا في: بقع حمراء أو سوداء في الظهر، ظهور بقع حمراء أو سوداء في الحوض، تشوهات في العمود الفقري، بقع حمراء أو سوداء في الذراعين، ظهور بقع حمراء أو سوداء في الفخذين، صعوبة التنفس، تنمل في الساعدين، الدوخة، تنمل في الفخذين، آلام في العضدين، صعوبة استرجاع اللياقة البدنية، آلام في الفخذين، صعوبات في الرؤية، الأرق، برودة في الحوض، برودة في الفخذين، الصداع، تنمل في اليدين، آلام في الرسغين، التعب الدائم وآلام في مفاصل القدمين. وعلى نفس المنوال فإن درجة شدة هذه الأعراض والآثار قد ظهرت في: صعوبة في المشي بعد الجلوس لمدة طويلة، بقع حمراء أو سوداء في الذراعين، ضغط على عضلات البطن، ظهور بقع حمراء أو سوداء في الفخذين، بقع

حمراء أو سوداء في الظهر، بروز البطن، تنمل في اليدين، الإرهاق، جفاف الفم، آلام في الحوض، آلام في المرفقين، صعوبة استرجاع اللياقة البدنية، ظهور بقع حمراء أو سوداء في الحوض، تنمل في القدمين، برودة في القدمين، آلام في مفاصل القدمين، برودة في الحوض، صعوبة في الوقوف بعد الجلوس لمدة طويلة، آلام في الرقبة، الدوخة، صعوبة التنفس، آلام في الفخذين، تشوهات في العمود الفقري، الأرق، صعوبات في الرؤية، آلام في الرسغين، تنمل في الفخذين، التعب الدائم، آلام في العضدين، تنمل في الساعدين وإحساس بتصلب عضلي (فقدان المرونة).

تكرار الأعراض الجسدية أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة.	الرقم الترتيب	الرقم الترتيب	الرقم الترتيب	تكرار الأعراض الجسدية أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة.	الرقم الترتيب	الرقم الترتيب	الرقم الترتيب
1. بقع حمراء أو سوداء في الظهر	3,65	1,582	25,87	21. آلام في مفاصل القدمين	2,96	1,472	20,68
2. ظهور بقع حمراء أو سوداء في الحوض	3,61	1,654	25,23	22. بروز البطن.	3,03	1,578	20,30
3. تشوهات في العمود الفقري.	3,47	1,623	23,96	23. آلام في المرفقين	2,96	1,361	20,27
4. بقع حمراء أو سوداء في الذراعين.	3,43	1,597	23,86	24. ضغط على عضلات البطن	2,98	1,657	20,25
5. ظهور بقع حمراء أو سوداء في الفخذين	3,36	1,635	23,30	25. آلام في مفاصل الركبتين	2,89	1,380	20,03
6. صعوبة التنفس	3,21	1,487	22,79	26. آلام في الساعدين	2,97	1,367	19,95
7. تنمل في الساعدين	3,20	1,548	22,53	27. جفاف الفم	2,87	1,507	19,84
8. الدوخة.	3,19	1,468	22,51	28. آلام في اليدين	2,92	1,416	19,71
9. تنمل في الفخذين	3,19	1,499	22,38	29. إحساس بتصلب عضلي (فقدان المرونة)	2,87	1,473	19,68
10. آلام في العضدين	3,18	1,391	22,14	30. برودة في القدمين	2,79	1,452	19,58
11. صعوبة استرجاع اللياقة البدنية	3,12	1,341	21,98	31. تشنج عضلي (انقباض عضلي).	2,87	1,414	19,58
12. آلام في الفخذين	3,06	1,445	21,90	32. تنمل في القدمين	2,74	1,386	19,32
13. صعوبات في الرؤية.	3,19	1,527	21,88	33. صعوبة في المشي بعد الجلوس لمدة طويلة.	2,62	1,450	18,37
14. الأرق	3,02	1,503	21,72	34. آلام في الحوض	2,65	1,571	17,87
15. برودة في الحوض	3,02	1,529	21,70	35. النعاس	2,52	1,375	17,70
16. برودة في الفخذين	3,04	1,400	21,67	36. صعوبة في الوقوف بعد الجلوس لمدة طويلة	2,56	1,390	17,67
17. الصداع	3,07	1,535	21,55	37. الإرهاق	2,52	1,458	16,15
18. تنمل في اليدين	3,10	1,602	21,25	38. آلام في الرقبة	2,28	1,235	15,14
19. آلام في الرسغين	3,06	1,419	21,02	39. آلام في الكتف	2,23	1,261	14,18
20. التعب الدائم	2,98	1,313	20,92	40. آلام في الظهر	2,06	1,309	13,60
الجدول (14): يبين تكرار الأعراض الجسدية أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة.							

شدة الأعراض الجسدية أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة.	الدرجة	الدرجة	الدرجة	شدة الأعراض الجسدية أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة.	الدرجة	الدرجة	الدرجة
1. صعوبة في المشي بعد الجلوس لمدة طويلة.	3,82	1,378	25,26	21. صعوبة التنفس	3,23	1,389	20,52
2. بقع حمراء أو سوداء في الذراعين	3,78	1,535	25,07	22. آلام في الفخذين	3,29	1,171	20,48
3. ضغط على عضلات البطن.	3,73	1,420	24,36	23. تشوهات في العمود الفقري	3,31	1,403	20,44
4. ظهور بقع حمراء أو سوداء في الفخذين	3,60	1,269	23,71	24. الأرق	3,25	1,274	20,42
5. بقع حمراء أو سوداء في الظهر.	3,59	1,463	23,37	25. صعوبات في الرؤية.	3,27	1,338	20,40
6. بروز البطن.	3,60	1,404	23,28	26. آلام في الرغصين	3,27	1,214	20,22
7. تنمل في اليدين	3,53	1,281	22,99	27. تنمل في الفخذين	3,24	1,295	20,19
8. الإرهاق	3,52	1,329	22,76	28. التعب الدائم	3,17	1,367	20,07
9. جفاف الفم	3,53	1,245	22,74	29. آلام في العضدين	3,26	1,199	19,74
10. آلام في الحوض	3,53	1,189	22,68	30. تنمل في الساعدين	3,20	1,325	19,58
11. آلام في المرفقين	3,49	1,146	22,58	31. إحساس بتصلب عضلي (فقدان المرونة)	3,01	1,323	18,54
12. صعوبة استرجاع اللياقة البدنية	3,45	1,382	22,22	32. برودة في الفخذين	2,98	1,357	18,46
13. ظهور بقع حمراء أو سوداء في الحوض	3,45	1,406	21,92	33. تشنج عضلي (انقباض عضلي).	2,99	1,315	17,71
14. تنمل في القدمين	3,37	1,339	21,56	34. النعاس	2,97	1,284	17,69
15. برودة في القدمين	3,37	1,172	21,47	35. آلام في مفاصل الركبتين	2,96	1,369	17,62
16. آلام في مفاصل القدمين	3,30	1,305	21,33	36. آلام في اليدين	2,87	1,359	17,30
17. برودة في الحوض	3,33	1,251	21,04	37. الصداع	2,73	1,317	15,73
18. صعوبة في الوقوف بعد الجلوس لمدة طويلة	3,31	1,366	20,75	38. آلام في اليدين	2,72	1,279	15,36
19. آلام في الرقبة	3,24	1,354	20,59	39. آلام في الساعدين	2,66	1,244	15,03
20. الدوخة.	3,29	1,366	20,58	40. آلام في الرقبة	2,53	1,263	14,24
الجدول (4ب): يبين شدة الأعراض الجسدية أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة.							

4.3. الأعراض السلوكية لدى لطلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة:

وقد بين تطبيق اختبار فريدمان للرتب بأن تكرار الأعراض والآثار السلوكية أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة يتمثل خصوصا في: التفكير في التوقف عن الدراسة، التغيب عن الدروس بدون مبرر، عبوس الوجه، مغادرة القاعة، إهمال توقيت الدراسة، العدوانية، اللامبالاة بالعلاقات مع زملاء الدراسة، التعبير للأستاذ عن تعبك، كثرة الحركة، اللامبالاة وعدم الجدّة، المطالبة بأخذ راحة، اليأس من تحقيق الطموحات الدراسية، إقناع الأستاذ بإنهاء الدرس نتيجة الانهالك الذي تعاني منه رفقة زملائك، اللعب بالقلم، سرعة الانفعال، قضم الأظافر أو القلم وكثرة الاحتجاج. وقد تمثلت درجة شدة

هذه الأعراض والآثار في: التفكير في التوقف عن الدراسة، التغيب عن الدروس بدون مبرر، إهمال توقيت الدراسة، العدوانية، عبوس الوجه، التعبير للأستاذ عن تعبك، المطالبة بأخذ راحة، اللامبالاة بالعلاقات مع زملاء الدراسة، مغادرة القاعة، كثرة الحركة، اللامبالاة وعدم الجدّية، إقناع الأستاذ بإنهاء الدرس نتيجة الانهاك الذي تعاني منه رفقة زملائك، قضم الأظافر أو القلم، اليأس من تحقيق الطموحات الدراسية، اللعب بالقلم، سرعة الانفعال، كثرة الاحتجاج، الرغبة في الحركة والوقوف والتكلم مع الزملاء الجالسين بالقرب منك.

الأعراض السلوكية لدى طلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة.	التردد المتوسط السنوي	التردد المتوسط السنوي	الأعراض السلوكية لدى طلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة.	التردد المتوسط السنوي	التردد المتوسط السنوي
1. التفكير في التوقف عن الدراسة	3,66	1,402	12. اليأس من تحقيق الطموحات الدراسية	13,02	11,15
2. التغيب عن الدروس بدون مبرر	3,66	1,374	13. إقناع الأستاذ بإنهاء الدرس نتيجة الانهاك الذي تعاني منه رفقة زملائك	12,88	10,79
3. عبوس الوجه	3,58	1,586	14. اللعب بالقلم	12,62	10,04
4. مغادرة القاعة	3,48	1,320	15. سرعة الانفعال	12,30	10,01
5. إهمال توقيت الدراسة	3,47	1,411	16. قضم الأظافر أو القلم	12,24	9,94
6. العدوانية	3,57	1,288	17. كثرة الاحتجاج	12,22	9,74
7. اللامبالاة بالعلاقات مع زملاء الدراسة	3,42	1,413	18. الرغبة في الحركة والوقوف	11,83	9,72
8. التعبير للأستاذ عن تعبك	3,38	1,271	19. التكلم مع الزملاء الجالسين بالقرب منك	11,68	9,47
9. كثرة الحركة	3,32	1,290	20. كثرة الاطلاع على الساعة	11,41	9,29
10. اللامبالاة وعدم الجدّية	3,32	1,195	21. تفحص الهاتف النقال	11,40	8,07
11. المطالبة بأخذ راحة	3,31	1,236		11,17	
الجدول (15): يبين تكرار الأعراض السلوكية لدى طلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة.					

شدة الأعراض السلوكية لدى طلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة.	المتوسط الدراسي	المتوسط الاجتماعي	المتوسط الأكاديمي	شدة الأعراض السلوكية لدى طلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة.	المتوسط الدراسي	المتوسط الاجتماعي	المتوسط الأكاديمي
1. التفكير في التوقف عن الدراسة	3,79	1,326	13,20	12. إقناع الأستاذ بإنهاء الدرس نتيجة الانهاك الذي تعاني منه رفقة زملائك	3,46	1,302	11,08
2. التغيب عن الدروس بدون مبرر	3,73	1,300	12,57	13. قضم الأظفار أو القلم	3,39	1,294	10,94
3. إهمال توقيت الدراسة	3,70	1,210	12,55	14. اليأس من تحقيق الطموحات الدراسية	3,37	1,173	10,81
4. العدوانية	3,70	1,274	12,31	15. اللعب بالقلم	3,19	1,299	10,00
5. عبوس الوجه	3,56	1,484	11,83	16. سرعة الانفعال	3,21	1,261	9,90
6. التعبير للأستاذ عن تعبك	3,51	1,303	11,74	17. كثرة الاحتجاج	3,24	1,141	9,90
7. المطالبة بأخذ راحة	3,56	1,253	11,62	18. الرغبة في الحركة والوقوف	3,11	1,304	9,89
8. اللامبالاة بالعلاقات مع زملاء الدراسة	3,53	1,285	11,60	19. التكلم مع الزملاء الجالسين بالقرب منك	3,09	1,263	9,49
9. مغادرة القاعة	3,44	1,293	11,49	20. كثرة الاطلاع على الساعة	2,97	1,329	9,08
10. كثرة الحركة	3,44	1,248	11,28	21. تفحص الهاتف النقال	2,87	1,241	8,59
11. اللامبالاة وعدم الجدّية	3,43	1,187	11,14				
الجدول (5ب): يبين شدة الأعراض السلوكية لدى طلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة.							

5.3. الأعراض المعرفية لدى الطلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة:

كما أظهر تطبيق اختبار فريدمان للترتيب بأن تكرار الأعراض والآثار المعرفية أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة يتمثل خصوصا في: الفشل في حل المشكلات، تكرار ارتكاب الأخطاء، اضطرابات التفكير المنطقي، ضعف الذاكرة، نقص الاتصال والتفاعل مع الآخرين، الشعور بتعقد الدراسة، غموض الأفكار، عدم القدرة على المبادرة، صعوبة الاستيعاب، عدم القدرة على التفكير، وجمود الأفكار. وقد تم ترتيب هذه الأعراض والآثار المعرفية من حيث درجة شدتها كما يلي: اضطرابات التفكير المنطقي، الفشل في حل المشكلات، تكرار ارتكاب الأخطاء، نقص الاتصال والتفاعل مع الآخرين، غموض الأفكار، الشعور بتعقد الدراسة، جمود الأفكار، ضعف الذاكرة، عدم القدرة على المبادرة، عدم القدرة على التفكير، صعوبة متابعة الدروس، صعوبة الاستيعاب وشرود الذهن.

الترتيب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الأعراض المعرفية لدى الطلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة.	الترتيب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	تكرار الأعراض المعرفية لدى الطلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة.
8,22	1,172	3,21	9. صعوبة الاستيعاب	9,19	1,185	3,48	1. الفشل في حل المشكلات
7,99	1,064	3,16	10. عدم القدرة على التفكير	9,10	1,165	3,45	2. تكرار ارتكاب الأخطاء
7,82	1,175	3,22	11. جمود الأفكار	9,10	1,189	3,46	3. اضطرابات التفكير المنطقي
7,15	1,320	2,94	12. صعوبة متابعة الدروس	8,89	1,213	3,35	4. ضعف الذاكرة
6,31	1,231	2,71	13. شرود الذهن	8,85	1,374	3,39	5. نقص الاتصال والتفاعل مع الآخرين
6,04	1,284	2,69	14. تشتت الانتباه	8,73	1,224	3,37	6. الشعور بتعقد الدراسة
5,76	1,148	2,63	15. نقص التركيز	8,54	1,209	3,32	7. غموض الأفكار
				8,29	1,266	3,25	8. عدم القدرة على المبادرة
الجدول (16): يبين الأعراض المعرفية لدى الطلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة.							

الترتيب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	شدة الأعراض المعرفية لدى الطلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة.	الترتيب	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	شدة الأعراض المعرفية لدى الطلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة.
7,80	1,177	3,25	9. عدم القدرة على المبادرة	9,25	1,118	3,59	1. اضطرابات التفكير المنطقي
7,77	1,038	3,29	10. عدم القدرة على التفكير	9,11	1,218	3,60	2. الفشل في حل المشكلات
7,35	1,079	3,15	11. صعوبة متابعة الدروس	8,90	1,091	3,49	3. تكرار ارتكاب الأخطاء
7,24	1,174	3,13	12. صعوبة الاستيعاب	8,89	1,362	3,48	4. نقص الاتصال والتفاعل مع الآخرين
6,80	1,058	3,00	13. شرود الذهن	8,84	1,126	3,49	5. غموض الأفكار
6,52	1,081	2,96	14. تشتت الانتباه	8,59	1,212	3,44	6. الشعور بتعقد الدراسة
6,31	1,040	2,88	15. نقص التركيز	8,40	1,204	3,39	7. جمود الأفكار
				8,24	1,167	3,36	8. ضعف الذاكرة
الجدول (6ب): يبين شدة الأعراض المعرفية لدى الطلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة.							

6.3. الأعراض النفسية لدى الطلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة:

أما تكرار الأعراض والآثار النفسية أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة يتمثل خصوصا في: فقدان الأمل، الإحساس بالانهزامية، الصراع النفسي، الشعور بتحطيم الآخرين لك، الشعور بالكراهية للتخصص، الاكتئاب، الإحساس بالضيق، نقص الدافعية للدراسة، الشعور بالتشاؤم، الشعور بالظلم والاضطهاد، انخفاض المعنويات، الإحساس بتفاهة الحياة، العصبية، الشعور باليأس، انخفاض الروح

المعنوية، الخوف من المستقبل، التذمر، فقدان الصبر، الإحساس بالإهانة، انعدام الرغبة في التفاعل مع الأستاذ من خلال المشاركة في النقاش، تعكر المزاج، الغضب، الشعور بالتوتر والإحباط. وقد رتب الطلبة هذه الأعراض والآثار من حيث درجة الشدة على النحو التالي: الإحساس بالانهزامية، الصراع النفسي، الشعور بتحطيم الآخرين لك، الشعور باليأس، الشعور بالكراهية للتخصص، فقدان الأمل، الشعور بالتشاؤم، الشعور بالظلم والاضطهاد، انخفاض المعنويات، الإحساس بالضيق، نقص الدافعية للدراسة، الاكتئاب، التذمر، العصبية، الإحساس بتفاهة الحياة، انعدام الرغبة في التفاعل مع الأستاذ من خلال المشاركة في النقاش، انخفاض الروح المعنوية، الإحساس بصعوبة الدراسة، الإحساس بالإهانة، الغضب، الخوف من المستقبل، الإحباط، تقلب المزاج، فقدان الصبر، الشعور بالتوتر، الشعور بالتضحية خلال سنوات الدراسة وتعكر المزاج.

تكرار الأعراض النفسية لدى الطلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة	الدرجة المتوسطة	الدرجة المنخفضة	الدرجة المرتفعة	تكرار الأعراض النفسية لدى الطلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة	الدرجة المتوسطة	الدرجة المنخفضة	الدرجة المرتفعة
1. فقدان الأمل	3,52	1,399	19,48	17. التذمر	3,20	1,362	17,09
2. الإحساس بالانهزامية	3,52	1,379	19,43	18. فقدان الصبر	3,17	1,214	16,82
3. الصراع النفسي	3,44	1,418	19,05	19. الإحساس بالإهانة	3,13	1,455	16,41
4. الشعور بتحطيم الآخرين لك	3,43	1,480	18,98	20. انعدام الرغبة في التفاعل مع الأستاذ من خلال المشاركة في النقاش	3,04	1,303	16,26
5. الشعور بالكراهية للتخصص	3,48	1,435	18,97	21. تعكر المزاج	3,08	1,278	16,13
6. الاكتئاب	3,37	1,453	18,47	22. الغضب	3,06	1,301	15,91
7. الإحساس بالضيق	3,33	1,291	18,10	23. الشعور بالتوتر	3,01	1,338	15,82
8. نقص الدافعية للدراسة	3,30	1,314	17,80	24. الإحباط	3,02	1,255	15,50
9. الشعور بالتشاؤم	3,24	1,371	17,70	25. تقلب المزاج	2,96	1,312	15,21
10. الشعور بالظلم والاضطهاد	3,20	1,434	17,68	26. الشعور بالتضحية خلال سنوات الدراسة	2,90	1,374	15,02
11. انخفاض المعنويات	3,24	1,250	17,50	27. الإحساس بصعوبة الدراسة	2,90	1,211	14,89
12. الإحساس بتفاهة الحياة	3,30	1,417	17,47	28. القلق	2,67	1,229	13,44
13. العصبية	3,18	1,435	17,38	29. الازعاج	2,62	1,310	12,84
14. الشعور باليأس	3,26	1,306	17,36	30. الإحساس بعدم إعطاء قيمة للطالب الجامعي	2,57	1,270	12,51
15. انخفاض الروح المعنوية	3,23	1,261	17,21	31. الملل	2,60	1,286	12,46
16. الخوف من المستقبل	3,24	1,454	17,13	32. اللارتياع	2,48	1,268	11,96
الجدول (17): يبين تكرار الأعراض النفسية لدى الطلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة							

شدة الأعراض النفسية لدى الطلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة	الاحساسات الاجتماعية	الاحساسات الجسدية	الاحساسات الاجتماعية	شدة الأعراض النفسية لدى الطلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة	الاحساسات الاجتماعية	الاحساسات الجسدية	الاحساسات الاجتماعية
1. الإحساس بالانزعاج	3,64	1,269	19,58	17. انخفاض الروح المعنوية	3,25	1,205	16,42
2. الصراع النفسي	3,57	1,389	19,58	18. الإحساس بصعوبة الدراسة	3,16	1,192	16,38
3. الشعور بتعطيل الآخرين لك	3,53	1,443	19,39	19. الإحساس بالإهانة	3,12	1,437	16,32
4. الشعور باليأس	3,53	1,245	18,80	20. الغضب	3,18	1,320	16,19
5. الشعور بالكرهية للتخصص	3,63	1,683	18,65	21. الخوف من المستقبل	3,15	1,458	15,94
6. فقدان الأمل	3,48	1,324	18,51	22. الإحباط	3,16	1,170	15,92
7. الشعور بالتشاؤم	3,34	1,315	17,96	23. تقلب المزاج	3,14	1,238	15,78
8. الشعور بالظلم والاضطهاد	3,34	1,315	17,89	24. فقدان الصبر	3,13	1,258	15,78
9. انخفاض المعنويات	3,37	1,211	17,81	25. الشعور بالتوتر	3,02	1,340	15,38
10. الإحساس بالضياع	3,33	1,296	17,67	26. الشعور بالتضييق خلال سنوات الدراسة	3,02	1,378	15,30
11. نقص الدافعية للدراسة	3,34	1,267	17,41	27. تعكر المزاج	3,06	1,296	15,06
12. الاكتئاب	3,32	1,447	17,39	28. القلق	2,92	1,282	14,58
13. التذمر	3,31	1,333	17,08	29. الملل	2,72	1,183	13,06
14. العصبية	3,35	1,711	16,84	30. الإزعاج	2,77	1,178	13,01
15. الإحساس بتفاهة الحياة	3,27	1,392	16,64	31. الإحساس بعدم إعطاء قيمة للطالب الجامعي	2,70	1,274	12,85
16. انعدام الرغبة في التفاعل مع الأستاذ من خلال المشاركة في النقاش	3,19	1,322	16,49	32. اللامباليا	2,68	1,209	12,32
المجدول (7ب): يبين شدة الأعراض النفسية لدى الطلبة أثناء الجلوس المطول على كرسي الدراسة							

7.3. طرق مقاومة الطلبة للأعراض والآثار الناتجة عن الجلوس المطول على كرسي الدراسة:

وفي الأخير بين تطبيق اختبار فريدمان للرتب بأن تكرار طرق مقاومة الطلبة للأعراض والآثار الناتجة عن الجلوس المطول على كرسي الدراسة يتمثل خصوصا في: وضع شيء ما بمثابة فراش لتخفيف صلابة الكرسي، الوقوف، الاستئذان للخروج، تدوير الرجلين جانبا، تمديد الرجلين فوق الكرسي الأمامي، وضع لباس أو محفظة وراء الظهر للتخفيف من سوء تصميم مريح الظهر، الارتكاز على اليدين بجانب سطح الكرسي والجلوس على الحافة الأمامية لسطح الكرسي.

تحريك الرجلين، تحريك القدمين باستمرار، الاستلقاء إلى الوراء على الكرسي، الوقوف، الانحناء على الطاولة، الارتكاز على اليدين بجانب سطح الكرسي، الاستئذان للخروج، وضع لباس أو محفظة وراء الظهر للتخفيف من سوء تصميم مريح الظهر، محاولة تغيير وضعية الجلوس، تدوير الرجلين

جانبا والجلوس على الحافة الأمامية لسطح الكرسي.

تكرار طرق مقاومة الطلبة للأعراض والآثار الناتجة عن الجلوس المطول على كرسي الدراسة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الترتيب	تكرار طرق مقاومة الطلبة للأعراض والآثار الناتجة عن الجلوس المطول على كرسي الدراسة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الترتيب
1. وضع شيء ما بمثابة فراش لتخفيف صلاية الكرسي	3,59	1,118	9,25	9. وضع القدم على القدم	2,83	1,321	8,12
2. الوقوف	3,60	1,218	9,11	10. وضع القدمين تحت الكرسي	2,81	1,163	8,04
3. الاستئذان للخروج	3,49	1,091	8,90	11. تحريك القدمين باستمرار	2,81	1,243	7,93
4. تدوير الرجلين جانبا	3,48	1,362	8,89	12. تحريك الرجلين	2,67	1,313	7,84
5. تمديد الرجلين فوق الكرسي الأمامي	3,49	1,126	8,84	13. الاستلقاء إلى الوراء على الكرسي	2,70	1,413	7,52
6. وضع لباس أو محفظة وراء الظهر للتخفيف من سوء تصميم مريح الظهر	3,44	1,212	8,59	14. الانحناء على الطاولة	2,54	1,208	7,09
7. الارتكاز على اليدين بجاني سطح الكرسي	3,39	1,204	8,40	15. وضع الرجل على الرجل	2,44	1,310	6,72
8. الجلوس على الحافة الأمامية لسطح الكرسي	3,36	1,167	8,24	16. محاولة تغيير وضعية الجلوس	2,33	1,356	6,36
الجدول (8أ): يبين طرق مقاومة الطلبة للأعراض والآثار الناتجة عن الجلوس المطول على كرسي الدراسة.							

شدة طرق مقاومة الطلبة للأعراض والآثار الناتجة عن الجلوس المطول على كرسي الدراسة.	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الترتيب	شدة طرق مقاومة الطلبة للأعراض والآثار الناتجة عن الجلوس المطول على كرسي الدراسة.	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الترتيب
1. تحريك الرجلين	3,26	1,312	9,31	9. محاولة تغيير وضعية الجلوس	3,01	1,028	8,31
2. تحريك القدمين باستمرار	3,31	1,094	9,30	10. تدوير الرجلين جانبا	3,11	1,237	8,26
3. الاستلقاء إلى الوراء على الكرسي	3,20	1,079	9,05	9. الجلوس على الحافة الأمامية لسطح الكرسي	3,10	1,229	8,25
4. الوقوف	3,22	1,162	8,99	11. تمديد الرجلين فوق الكرسي الأمامي	2,97	1,144	7,98
5. الانحناء على الطاولة	3,17	1,269	8,98	12. وضع القدمين تحت الكرسي	3,00	1,203	7,97
6. الارتكاز على اليدين بجاني سطح الكرسي	3,29	1,281	8,94	13. الانحناء على الطاولة	2,90	1,292	7,95
7. الاستئذان للخروج	3,21	1,238	8,86	14. وضع شيء ما بمثابة فراش لتخفيف صلاية الكرسي	2,98	1,212	7,81
8. وضع لباس أو محفظة وراء الظهر للتخفيف من سوء تصميم مريح الظهر	3,22	1,350	8,80	15. وضع القدم على القدم	2,81	1,296	7,26
الجدول (8ب): يبين شدة طرق مقاومة الطلبة للأعراض والآثار الناتجة عن الجلوس المطول على كرسي الدراسة.							

4. المناقشة:

لقد أظهرت نتائج الدراسة الحالية بأن الطلبة يعانون من سوء تصميم عناصر كل من الكرسي والطاولات ولكن بمتوسطات غير مرتفعة إلى حد ما وقد يرجع السبب إلى صغر حجم العينة من جهة، ومن جهة أخرى، إلى اختلاف نوع الكراسي والطاولات من جامعة إلى جامعة. لكن هذا لم يمنع من ارتفاع متوسطات تكرار مختلف الأعراض والآثار الجسدية، السلوكية، المعرفية والنفسية إلى جانب ارتفاع متوسطات تكرار طرق مقاومة الطلبة للأعراض والآثار الناتجة عن الجلوس المطول على كرسي الدراسة. الأمر الذي يشير إلى معاناة الطلبة من هذه الأعراض والآثار الناتجة عن الجلوس المطول نتيجة لاستعمال الطلبة لكراسي وطاولات سيئة التصميم أو بالأحرى غير ملائمة لهم. وهو ما يتماشى مع العديد من الدراسات السابقة التي توصلت إلى معاناة الطلبة والتلاميذ سوء تلاؤم بين أبعادهم الجسمية وأبعاد الكراسي والطاولات بصفة عامة وجلوسهم المطول بصفة خاصة. مع الإشارة إلى أن المعاناة الناتجة عن الجلوس المطول باستعمال كراسي وطاولات ذات تصميم سيء لا تخص الطلبة والتلاميذ فقط بل إن المشكل عام بالنسبة لمختلف المهن في وضعية الجلوس التي فرضها التطور التكنولوجي لتصبح بمثابة الوضعية الطبيعية للإنسان أينما وجد في العمل أو خارجه أو حتى في البيت. ولعل أحسن مثال هو الجلوس أمام جهاز الإعلام الآلي سواء بالنسبة للعاملين عليه بصفة خاصة أو أفراد المجتمع بصفة عامة. وهو ما جعل العديد من الدراسات تحاول البحث عن حلول أرغومية سواء عن طريق التصميم الجيد أو إدخال إجراءات تنظيمية على مستوى العمل والدراسة.

وعلى العموم لقد بينت نتائج الدراسة الحالية بأن الطلبة يشكون من التصميم السيء لبعض أجزاء المقاعد والطاولات المستعملة في قاعات ومدرجات الدراسة. ولعل هذا الأمر هو الذي جعلهم يعانون من بعض الأعراض الجسدية، السلوكية، المعرفية والنفسية ودفع بهم إلى استعمال طرق مقاومة لمختلف هذه الأعراض والآثار الناتجة عن الجلوس المطول على كرسي الدراسة. الأمر الذي يستدعي تكييف أبعاد الكراسي والطاولات بالجامعة لتتلاءم مع الأبعاد الجسمية للطلبة من جهة، ومن جهة أخرى، ضرورة التخطيط والتنظيم في توزيع أوقات الدراسة ومنح فترات راحة للطلبة إلى جانب توفير الأمن وتكييف أوقات النقل وأوقات عمل المكتبة بصفة خاصة والجامعة بصفة عامة ليساير الكتل متطلبات الدراسة الجامعية.

5. الخاتمة:

لقد بينت نتائج الدراسة الحالية بأن الطلبة يشكون من التصميم السيء لبعض أجزاء المقاعد والطاولات المستعملة في قاعات ومدرجات الدراسة، حيث أظهرت النتائج عدم وجود توافق بين الأبعاد الجسمية للطلبة وأبعاد أماكن التدريس، ولعل هذا الأمر هو الذي جعلهم يعانون من بعض الأعراض الجسدية، السلوكية، المعرفية والنفسية.

الأمر الذي دفع بهم إلى استعمال طرق مقاومة لمختلف هذه الأعراض ومحاولة التكيف معها والآثار الناتجة عن الجلوس المطول على كرسي الدراسة.

5. اقتراحات الدراسة:

- 1- ضرورة تكيف أبعاد الكراسي والطاولات بالجامعة لتتلاءم مع الابعاد الجسمية للطلبة.
- 2- الحاجة إلى التخطيط والتنظيم في توزيع أوقات الدراسة ومنح فترات راحة للطالب إلى جانب توفير الأمن وتكثيف أوقات النقل وأوقات عمل المكتبة بصفة خاصة والجامعة بصفة عامة ليساير الكل متطلبات الدراسة الجامعية.

7. قائمة المراجع:

1.7. قائمة المراجع باللغة العربية:

1. بوظيفة هو (1996)، احذر من الكرسي، سلسلة إفهم نفسك واعرف جسدك، دار الأمة، الجزائر.
2. بوظيفة هو، شابي سمية، مناوي زكي، عيسى بايوب، قاشي محمد، وأبراهيم ويزة (2015) اللاتوافق بين الأبعاد الجسمية للطلبة والكراسي والطاولات المتوفرة بالجامعة، مخبر الوقاية والأرغوميا، جامعة الجزائر2.

2.7. قائمة المراجع باللغات الأجنبية:

1. Aberblom, B. (1948), Standing and sitting posture, Nordisk aBokhandeln, Stockholm.
2. Andersson, B. J. G. & Ortengren, R. (1974a), myoelectric back muscle activity during sitting. Scand. J. Rehab Med. Suppl, 3, 73-90.
3. Andersson, B. G. Jonsson, B. & Ortengren, R. (1974b), myoelectric activity in individual lumbar erector spinae muscle in sitting. A study with surface and wire electrodes. Scand. J. Rehab. Med. suppl. 3, 91-108
4. Anderson, B. J. G. & Ortengren, R. (1974d), Lumbar disc pressure and myoelectric back muscle activity during sitting, II. Studies on an office chair. Scand. J. Rehab. Med. Suppl, 6,115-121.
5. Baharampour Samira, Jalil Nazari1, Iman Dianat1, Mohamad AsghariJafar Abadi (2013) Student's Body to Classroom Furniture. Health Promotion Perspectives, 2013, 3(2), 165-174.
6. Diffrient, N. Tilley, A.R & Bardagy, J.c. (1974), Humanscale 1/2/3. MIT Press, Cambridge, Mass.
7. Andersson, B. J. G. Ortengren, R. Nachemson, A. & Elfstrom, G. (1974c), lumbar disc pressure and myoelectric back muscle activity during sitting, 1. Studies on an experimental chair, Scand. J. Rehab. Med. Suppl. 6,104-114.
8. Fitzgerald, J. G. (1973), The I A M type review lumbar support: fitting, Manufacture and Use. Royale Air Force, Institute of Aviation Medicine Aircrew equipment report N°: 304
9. Grandjean, E, (1980), fitting the task to the man, Taylor' and Francis Ltd, London.
10. Hertzberg, H.T.E, (1972), Some Contribution of Applied Physical Anthropometry to Human Engineering, Annals of New York Academy of Sciences, 63.316-629..
11. Keegan, j.j, (1953), Alternation of the lumbar curve related to posture and seating, J. Bone & Joint. Surg. 35A, 3, 589-603.
12. Kroemer, K.H.E, (1971) Seating in plant and office, American Industrial Hygiene Association Journal, 633-652.
13. Hira, D.S., (1980), An ergonomic appraisal of educational desks. Ergonomics, 23, 213-221.

14. McCormick, E.J, (1970) Human Factors Engineering, 3nd ed, McGraw-Hill Company, New York.
15. McCormick, E.J, (1981)
16. Mirmohammadi, S. J, (2011) An Assessment of the Anthropometric Data of Iranian University Students, International Journal of Occupational Hygiene, Vol. 3, N°. 2, 85-89.
17. Morant, G.M, (1947), Dimensionel requirements for seats in R.A.F, aircraft, Flying Personnel Research Committee, Report No. 682.
18. Nachemson, A, & Elfsrom, G, (1970) Intravital dynamic pressure measurements in lumbar discs. A study of common movements' maneuvers and exercises. Scand J Rehabil Med Suppl. 1:1-40.
19. Qutubuddin S. Ma*, S.S. Hebbala and A.C.S. Kumarb, (2013) Anthropometric Consideration for Designing Students Desks in Engineering Colleges, Department of Industrial & Production Engineering, P.D.A. College of Engineering, Gulbarga, Karnataka, India , online 01October 2013, Vol.3, No.4 (October 2013).
20. Parcell, C, Stommel, M, & Hubbard, (1999) Mismatch of Classroom Furniture and Student Body Dimensions, Journal of Adolescent Health, 1999, 24,265-273.
21. Salaheddine Bendak (2012) Mismatch between classroom furniture and students' anthropometric measurements in UAE. Dept. of Industrial Engineering and Management, University of Sharjah, PO Box 27272, Sharjah, United Arab Emirates. Revue de Prévention & Ergonomie, univ-Alger2, NO. 05, 1.
22. Salminen, J. J. (1984). The adolescent back: A field study of 370 Finnish school-children. Acta Paediatrica Scandinavica,73(S315), 37-44
23. Shvartz, E. Gaume, J.G. White, KT, & Reibold, R.C. (1980), Effect of circuitone seat on homodynamic, Subjective and thermal responses during prolonged sitting. Proceedings of the Human factors Society, 24 th Annual Meeting.
24. Tichauer, E.R (1978), The Biomechanics basis of ergonomics, A Wiley-Sorter Science publication.
25. Trevelyan, F., & Legg, S. (2006). Back pain in school-children –where to from here? Applied Ergonomics, 37(1), 45-54.
26. Troussier, B., Tesniere, C., Fauconnier, J., Grison, J., Juvin, R., & Phelip, X. (1999). Comparative study of two different kindsof school furniture among children. Ergonomics, 42(3),516-526
27. Vernon, H.M. (1924), The influence of rest pauses and changes of posture on the capacity for muscular Work, Medical Researchconcil, Rep011 No.29,28-55.
28. Wilke, H. J., Neef, P., Caimi, M., Hoogland, T., & Claes, L.(1999). New in vivo measurements of pressures in the intervertebraldisc in daily life. Spine, 24, 755-762
29. Zeleny, A. (1974), Medicine, hygiene, securité du travail, Bureau International du Travail. (B.I.T), vol 2.1