الفصل الخامس

ظروف العمل الطبيعية

لا شك أن تحقيق الملاءمة بين العامل وعمله بالطرق العلمية (سواء تم ذلك عن طريق الاختيار المهني أو التوجيه المهني أو التأهيل المهني مع ما قد يلي ذلك أو يصحبه من تدريب مهني أو علاج وإرشاد طبي أو نفسي...) سوف يفيد في تحقيق زيادة الإنتاج كماً وكيفاً، وأيضاً زيادة توافق العامل المهني والنفسي. إلا أننا ينبغي أن نؤكد أن هذه الملاءمة وحدها ليست كافية لتحقيق مثل هذه الأهداف الجوهرية، بل إن تحقيقها يقتضي بالضرورة أن تضاف إلى ملاءمة العامل لعمله توافر ظروف عمل طبيعية مناسبة تساعد العامل على أداء عمله وتيسره له وتجذبه إليه وترضيه عنه.

وسوف نتناول في هذا الفصل بالمناقشة بعض هذه الظروف التي تعتبر هامة إلى حد كبير.

١ ـ الإضاءة Illumination:

الإضاءة الكافية والمناسبة عامل هام لا بد من توافره في بيئة العمل كشرط أساسي لإمكان العمل والإنتاج. ذلك أن رؤية عناصر بيئة العمل أمر

ضروري لمعالجتها على النحو الذي يرفع الكفاية الإنتاجية. فأجزاء الآلة والمواد الخام والمنتجات لا يتم التعامل معها تعاملاً ناجحاً إن تعذرت رؤيتها. ولنا أن نطلب إلى فرد أن ينقل صفحة من كتاب على ورقة بيضاء في حالة من الإظلام التام، لنرى أن كفايته الإنتاجية في هذه الحالة تكاد أن تنعدم، ذلك أن الرؤية عنصر أساسي من عناصر الإدراك اللازم للتعامل الكفء مع البيئة الخارجية. وطالما أننا نشترط للعمل درجة معينة من الإبصار حتى يعين الفرد فيه، فلا بد من تحقيق قدر معين من الإضاءة في بيئة العمل لجعل الإنتاج يتم بيسر وكفاية أعلى.

ولقد بينت الدراسات أن الإنتاج يزداد مع ازدياد شدة الإضاءة. Intensity of Illumination فعلى سبيل المثال يوضح لوكيش وموس Luckiesh and Moss (١١، ٥٨٦ ـ ٥٨٧) أن زيادة شدة الإضاءة عما كانت عليه ترفع الإنتاجية في بعض الأعمال إلى ٣٥٪. ولنا أن نتوقع أن شدة الإضاءة لو زادت على حد معين فإن الإنتاج لا يرتفع، بل إنها لو زادت على المعدل المناسب فربما قل الإنتاج. فعلى سبيل المثال تقل كفاءة الفرد في قراءة الجريدة إن هو حاول قراءتها في الضوء الساطع للشمس، وذلك لزيادة شدة هذا الضوء عن المعدل المناسب لقراءة الجريدة. ومن الجدير بالذكر أن شدة الإضاءة تختلف في تأثيرها تبعاً لنوع العمل وخصائص العامل. فمثلاً كلما كان العمل يحتاج إلى رؤية أشياء دقيقة الحجم، (كقراءة الجريدة مثلاً أو إصلاح الساعات) احتاج إلى زيادة في شدة الإضاءة، كما أن العمال كبار السن أو ضعاف الأبصار يحتاجون إلى شدة إضاءة أعلى من الصغار أو أقوياء الأبصار.

وليست شدة الإضاءة هي العامل الوحيد الذي ينبغي مراعاته في بيئة العمل فيما يتعلق بالإضاءة، بل إن هناك عاملاً آخر لا يقل أهمية هو تجانس توزيع الضوء Uniformity of Illumination بمعنى مدى توحيد شدة الإضاءة في كل جزء من بيئة العمل. فمثلاً يمتاز ضوء النهار الطبيعي بتحقيقه لأكبر

قدر من التجانس في توزيع الإضاءة على أجزاء بيئة العمل، مثل القراءة أو الكتابة في حجرة على ضوء النهار، وبعكس القراءة أو الكتابة على ضوء «أباجورة» مكتب تركز ضوءها المباشر على الكتاب والمكتب على حين أن بقية أجزاء الغرفة تكون غير مضاءة إلا بالنور غير المباشر والمعكوس «للأباجورة». وكلما كان الضوء موزعاً توزيعاً عادلاً على أجزاء بيئة العمل كان أنسب للإنتاج. ففي بحث لفيري وراند Ferree and Rand نشر في عام ١٩١٧ (١١، ٢٨٨ - ٢٨٩) تبين أن نقص كفاءة الرؤية بعد القراءة لمدة ساعتين يتزايد كلما كانت الإضاءة مباشرة وغير طبيعية. وكذلك كان الأمر بعد القراءة لمدة ثلاث ساعات، كما يتضح من الجدول رقمَ (١٠).

جـدول رقـم (١٠)

تناقص كفاءة الرؤية في الضوء المباشر وغير المباشر

نوع الإضاءة	النسبة المئوية لنقص كفاءة الرؤية بعد ساعتين	النسبة المئوية لنقص كفاءة الرؤية بعد ثلاث ساعات
ضوء النهار	٥	٦
ضوء غير مباشر	١٠	٩ (*)
ضوء نصف مباشر	٣٤	٧٢
ضوء مباشر	٣٧	٨١

كما يعتبر لون الإضاءة عاملاً هاماً في تأثيره على الإنتاج بالإضافة إلى شدتها وتجانسها. فكلما كان لون الإضاءة مقترباً من لون الضوء الطبيعي للنهار (الأبيض) كان ذلك أفضل. فلقد قام بيرس و ونلند Pierce and Weinland ببحث (نشر في عام ١٩٣٤) (١١، ٢٩٠) عن علاقة الإنتاج

(*) يبدو أن هنا خطأ مطبعياً في المرجع الذي ننقل عنه لعدم اتساق هذا الرقم مع المنطق أو اتجاه البيانات في الجدول، وأغلب الظن أن هذا الرقم يرتفع عن ١٠ أو ربما عكس مع الرقم الذي أمامه.

اليدوي بلون الإضاءة أدى إلى تأييد هذه الحقيقة وإبرازها، على نحو ما يتبين من الجدول رقم (١١).

ولنا أن نتوقع أن تختلف بعض الحالات الفردية عن هذه النتيجة العامة، حيث تصبح الإضاءة الحمراء أو الخضراء مثلاً أنسب لكفايتها الإنتاجية عن غيرها.

خلاصة القول أن الإضاءة المناسبة لبيئة العمل تقتضي أن تصل في شدتها إلى درجة معينة، وأن تتوزع توزيعاً متجانساً على جميع أجزاء بيئة العمل، وأن يقترب لونها قدر الإمكان من لون الضوء الطبيعي للنهار. وغالباً ما نحتاج لتحديد شدة الإضاءة المناسبة لعمل معين وجماعة معينة إلى إجراء دراسة تجريبية تحدد لنا ذلك. وينبغي أن نذكر أن الإضاءة المناسبة على النحو السابق تساعد على سهولة الرؤية ودقتها وتقلل إجهاد العينين في نفس الوقت. فعلى سبيل المثال تبذل العين جهداً أكبر للرؤية إذا كانت الإضاءة ضعيفة، كما أنها تضطر إلى كثرة التغيير والتعديل في توسيع حدقة العين وتضييقها تبعاً لعدم تجانس الضوء في أجزاء بيئة العمل، حيث تضيق الحدقة

جـدول رقـم (١١)
العلاقة بين الإنتاج اليدوي ولون الإضاءة

لـون الإضـاءة	الإنتاج النسبي
أبيض	١٠٠
أصفر	٩٣
أخضر	٩٢
أزرق	٧٨
أحمر	٧٦
برتقالي كهرماني orange-amber	٧٦
أصفر كهرماني yellow-amber	٥٤

في حالة تركيز الرؤية على الجزء الأكثر إضاءة وتتسع عند نقل الرؤية إلى الجزء الأقل إضاءة، وهكذا لا تلبث أن تتكيف لدرجة إضاءة معينة حتى تضطر إلى تعديل تكيفها، مما يسبب إجهاداً شديداً للعين، ويكون المثل في ذلك كمثل التذبذب الشديد والمتكرر في درجة حرارة الجو، مما يعرض الأفراد للكثير من الأمراض، فلا يكاد الجسم يكيف نفسه للعيش في درجة حرارة معينة حتى يفاجأ بتغييرها. ومن هنا فإن الإضاءة غير المناسبة لا تؤدي فقط إلى قلة الإنتاج، بل تؤدي أيضاً إلى سرعة تعب الفرد وملله والإضرار براحته النفسية.

٢ ـ الحرارة Temperature:

ينبغي أن يعمل الإنسان في بيئة عمل توفر درجة حرارة معتدلة. وسواء كان العمل عضلياً أو ذهنياً فإن كفاءة الفرد تقل فيه كلما زادت درجة الحرارة أو انخفضت عن المعدل المناسب. ذلك أن درجة الحرارة غير المناسبة في مكان العمل (سواء ارتفاعاً أو انخفاضاً) تسبب ضيقاً لدى العامل، كما تؤثر تأثيراً سيئاً على النواحي الفسيولوجية للعامل، مما يزيد إحساس العامل بالضيق ويقلل كفاءته في العمل.

ففي دراسة لماكوبرث Mackworth (منشورة في عام ١٩٥٠) (١٢، ٤٧٦ ـ ٤٧٧) تبين منها أن معدل الأخطاء في العمل كان يتزايد بزيادة درجات الحرارة المؤثرة Effective Temperature (وهي درجات الحرارة التي تأخذ في اعتبارها كلا من الحرارة والرطوبة) من ٧٩° إلى ٩٧°. كما وجد بيلر Pepler في بحثه (المنشور عام ١٩٥٣) (١٣، ٤٧٧) تأييداً لذلك في الواجبات الذهنية حيث كانت الكفاءة تتدهور من درجة حرارة مؤثرة ٧٦° إلى ٩١°. وفيما يتعلق بالبرودة فقد تبين لكلارك Clark من بحثه (المنشور عام ١٩٦١) (١٣، ٤٧٩) انخفاض الإنتاج بانخفاض درجات حرارة الجلد عن ٥٥°.

ويذكر بيتجر Paetjer (١٣، ٤٧٨) التقديرات الواردة بالجدول رقم

(١٢) لدرجات الحرارة المفضلة لأنواع مختلفة من الأعمال، بناء على نتائج دراسات مختلفة:

جـدول رقـم (١٢)

درجات الحرارة المفضلة لأنواع مختلفة من الأعمال

نوع العمل	درجة حرارة الترمومتر dry-bulb المفضلة الفهرنهيتية
جلوس لا يحتاج لنشاط حركي: شتاء	٦٨ - ٧٣
جلوس لا يحتاج لنشاط حركي: صيفاً	٧٥ - ٨٠
نصف شاق	٦٥
يحتاج لنشاط عضلي شاق	٦٠

ويلاحظ من الجدول السابق عن درجات الحرارة المفضلة أنها تكون منخفضة في الشتاء عنها في الصيف، وذلك متوقع على حسب نظرية الشكل والأرضية Figure and Background ذلك أن درجة الحرارة المنخفضة على أوضية شديدة الانخفاض (وهي درجة حرارة الجو شتاء) تصبح مرتفعة من حيث الإحساس بها بغض النظر عن واقعها. كما أن هذه البيانات تشير إلى أن درجات الحرارة الأنسب لبيئة العمل لا تختلف فقط باختلاف فصول السنة، بل أيضاً باختلاف نوعية الأعمال التي تمارس، حيث تنخفض بحاجة العمل إلى النشاط الحركي الشاق. ذلك أن هذا النشاط يؤدي إلى رفع درجة حرارة الجسم نتيجة عمليات الاحتراق اللازمة لهذا النشاط، فيحتاج الجسم بالتالي إلى التخلص من حرارته العالية، فلا يتم له ذلك بشكل أفضل إلا لو كانت درجة الحرارة المحيطة بالجسم منخفضة. ومن هنا كانت درجات الحرارة المفضلة للعمل الحركي الشاق Sternuous Work أقل من تلك المفضلة للعمل الجلوسي الخفيف Light Sedentary Work.

ولا شك أن درجات الحرارة المثلى لبيئة العمل سوف تختلف بعض الشيء من عمل لآخر، ومن فرد لآخر، ومن قطاع جغرافي إلى آخر، ومن هنا فإن تحديد درجات الحرارة المثلى ينبغي أن يتم بناء على دراسة ميدانية، كما ينبغي أن يكون تحديداً نوعياً: حسب نوع بيئة العمل، ونوع العمل ذاته، ونوع القطاع الجغرافي الموجود به، ونوع الفصل من السنة.

٣ ـ التهوية Ventilation :

يقرر جيزيللي وبراون (١١، ٢٩٢) أن هناك من الدراسات العديدة ما يشير إلى أن الإنتاج مؤشر لجودة التهوية. ولقد «بينت بحوث لجنة التهوية التابعة لولاية نيويورك أن الحرارة المرتفعة والهواء الراكد يخلان بالعمل البدني. وطلب من الرجال في إحدى التجارب أن يرفعوا أثقالاً حديدية وزنها خمسة أرطال عبر مسافة تبلغ (قدمين ونصف قدم) وكانت تحفزهم مكافأة تشجيعية. وأجري الاختبار في درجة حرارة بلغت ٦٨ و ٧٥ درجة فهرنهيتية، وفي الهواء النقي والهواء الراكد. ويبين الجدول رقم (١٣) نتائج الاختبار» (٨، ٧١٦ ـ ٧١٧).

جـدول رقـم (١٣)

تأثير درجة الحرارة وحركة الهواء في العمل البدني

درجة الحرارة (فهرنهيت)	الهواء	وحدات العمل الوحدات المثلى ١٠٠	انخفاض الإنتاج بسبب الهواء الراكد	انخفاض الإنتاج بسبب الارتفاع في درجة الحرارة
٦٨	نقي	١٠٠,٠	—	—
٦٨	راكد	٩١.١	٨,٩	—
٧٥	نقي	٨٥,٢	—	١٤,٨
٧٥	راكد	٧٦,٢	٨,٦	١٤,٥(*)

(*) بيانات هذا الصف يبدو أن بها أخطاء مطبعية طفيفة لا تغير من مدلولها، فمجموع ٧٦,٢ + ٨,٦ + ١٤,٥ يقل عن ١٠٠ قليلاً.

ومن الجدول يتبين مدى تأثير سوء التهوية على الإنتاج، إذ يخفضه بنسبة تقترب من الـ ٩٪، كما يتضح أيضاً مدى تأثير ارتفاع درجة الحرارة عن معدلها المناسب.

«وقد أسفرت بعض الدراسات على عمال المناجم عن أن معدل فترات الراحة غير المرخصة، أي التي يختلسها العمال تزيد من ٧ دقائق إلى ٢٢ دقيقة في الساعة الواحدة إن ساءت التهوية، أي إن كان الجو حاراً رطباً لا يتحرك الهواء فيه، هذا فضلاً عن تناقص الإنتاج بمقدار ٤١٪، وزيادة نسبة التعرض للأمراض لديهم بمقدار ٦٥٪. والمعروف أن العمال الذين يعملون في مثل هذه الأجواء معرضون لأمراض التنفس والروماتيزم بوجه خاص» (٢، ٣٠٣).

ولا يقتصر سوء التهوية على تلك الآثار فقط، بل إن سوء التهوية البالغ قد يودي بحياة الفرد. وفي هذا يذكر الدكتور أحمد عزت راجح: «من أروع التجارب التي أجريت(*) ـ عن غير قصد ـ للدلالة على أثر التهوية، تلك التي حدثت في مدينة كلكتا يوم سجن ١٧٦ جندياً بريطانياً في حجرة صغيرة جداً حيث كانت درجة الحرارة والرطوبة غاية في الارتفاع، وكان الهواء لا يكاد يتحرك، فما أصبح الصبح حتى لم يبق على قيد الحياة من هؤلاء السجناء إلا نفر قليل» (٢، ٣٠٠).

وهناك اعتقاد شائع لتعليل الأضرار التي تنتج عن سوء التهوية، والتي تتمثل في الضيق والإحساس بالارهاق والخمول وفقدان الحياة إن وصل سوء التهوية إلى الحد الذي لا يستطيع الإنسان احتماله ـ هذا الاعتقاد الشائع يرجع هذه الأضرار إلى نقص الأكسجين الذي يستهلك في التنفس وزيادة ثاني أوكسيد الكربون الذي يخرج مع الزفير في الهواء المحيط بالفرد و لذي يستنشقه الإنسان. لكن دراسة بول[1] Paul (١١، ٢٩٠ ـ ٢٩١) أثبتت خطأ

(*) من الأفضل أن نسمي هذا حدثاً وليس تجربة، حيث إن التجربة لا بد وأن يتوفر لها القصد.

هذا الرأي. ففي تجربة له أحضر المفحوصين وأبقاهم في غرفة مغلقة محكمة المنافذ، وبعد حوالي ٥ ساعات أظهروا أعراض سوء التهوية وعندما وصلت هذه الأعراض إلى ذروتها جعل المفحوص يخرج رأسه فقط إلى حجرة منفصلة حيث يستنشق هواء متجدداً لكن بقي جسمه في الهواء الراكد. فلو كان سبب أعراض سوء التهوية راجعاً إلى نقص الأوكسجين وزيادة ثاني أوكسيد الكربون في الهواء المستنشق، لزالت أعراض سوء التهوية في هذه التجربة، لكن تلك الأعراض بقيت كما هي بالرغم من استنشاق الهواء المتجدد ولم تقل. عند ذاك قام بول بتجربة أخرى لاختبار مدى صدق النتيجة التي توصل إليها، وهي كون أعراض سوء التهوية لا ترجع إلى نقص الأوكسجين وزيادة ثاني أوكسيد الكربون المستنشق، فجعل المفحوص يبقى بجسمه في الحجرة متجددة الهواء ويخرج رأسه إلى الحجرة المحكمة الغلق الراكدة الهواء، فإذا بالمفحوص لا يبدي أعراض سوء التهوية. ولقد تأيدت نتائج بول فيما بعد من دراسات لجنة التهوية (١١، ٢٩١) التابعة لولاية نيويورك (عام ١٩٢٣) التي قررت أن الأضرار التي تنجم عن سوء التهوية في مواقف العمل العادية لا يمكن إرجاعها إلى نقص الأوكسجين وزيادة تراكم ثاني أوكسيد الكربون في الهواء الناتجين عن تنفس الأفراد الموجودين بمكان العمل. ومما يؤيد عدم أهمية نقص الأوكسجين وزيادة ثاني أوكسيد الكربون في الجو الذي تنفسه كعامل يؤدي إلى أضرار سوء التهوية وأعراضها ما هو معروف (١١، ٢٩١) من حقيقة أن معظم المدارس والمصانع التي تمتاز بسوء التهوية نادراً ما تقل فيها نسبة الأوكسجين التي يحتويها الجو عن ١٩٪ أو تزيد نسبة ثاني أوكسيد الكربون عن ٠,٣٪. هذا في حين أن نسبة الأوكسجين لا تصبح غير ملائمة إلا إذا انخفضت لأقل من ١٤٪، وأن نسبة ثاني أوكسيد الكربون لا تصبح غير ملائمة إلا إذا ارتفعت إلى ٤٪ في الهواء.

وهكذا يظل السؤال عن تفسير علة حدوث الأضرار الناجمة عن سوء التهوية قائماً يبحث عن إجابة. وتكمن الإجابة في أن سوء التهوية يعوق

عملية تنظيم حرارة الجسم Heat Regulation of the Body.

فالجسم نتيجة عمليات الاحتراق التي تحدث داخله ترتفع حرارته عن المعدل المناسب، ولا بد له إزاء ذلك من وسيلة يتخلص بها من حرارته الزائدة، ووسيلته إلى ذلك هي الإشعاع والانتقال. إلا أن هاتين العمليتين لا تستطيعان وحدهما تخليص الجسم من حرارته الزائدة، ومن ثم يلجأ الجسم إلى عملية فسيولوجية هامة لتخليص الجسم من الحرارة الزائدة هي إفراز العرق الذي يستهلك كمية كبيرة من حرارة الجسم حتى يبخر فتنخفض بذلك جرارة الجسم. وكلما ازدادت حرارة الجسم ازداد إفراز العرق، مما يتطلب كمية أكبر من الحرارة لتبخره.

وهكذا فإن الهواء المحيط بالجسم هو الذي يتم عن طريقه تخلص الجسم من حرارته الزائدة، وقدرة الهواء على أداء هذه الوظيفة تعتمد على:

أ ـ درجة حرارة الهواء: فلو كانت درجة حرارة الهواء عالية قل إشعاع حرارة الجسم ونقلها خارج الجسم.

ب ـ درجة الرطوبة في الهواء Humidity: فلو كانت الرطوبة عالية في الهواء فهذا يعني أن الهواء به نسبة عالية من بخار الماء فلا يحتاج إلى تبخير العرق، وهكذا يسيل العرق على السطح الخارجي للجسم دون أن يتبخر، وبالتالي لا تستثمر الحرارة في التبخر فلا تنخفض حرارة الجسم

جـ ـ معدل حركة الهواء: إذا لم يكن الهواء المحيط بالجسم دائم الحركة والتغيير (أي إذا لم تكن هناك تهوية) فسوف تقل قدرة عملية الإشعاع والانتقال على خفض درجة حرارة الجسم، ذلك أن الإشعاع والانتقال يظلان يعملان حتى تتعادل درجة حرارة طبقة الهواء المحيط بالجسم مع درجة حرارة الجسم فيبطل تأثيرهما عند ذلك ولا يعملان من جديد إلا إذا تحركت هذه الطبقة من الهواء المحيط بالجسم والتي ارتفعت درجة حرارتها وحلت محلها طبقة أخرى أقل حرارة مما يجعلها قابلة لامتصاص كمية من حرارة الجسم. وهكذا مع التهوية يظل الجسم يفقد

من فضل حرارته. ويكون الأمر بالمثل تماماً مع تبخر العرق، ذلك أن العرق يظل يتبخر طالما كانت طبقة الهواء المحيطة بالجسم لم تتشبع بعد ببخار الماء، لكن بعد فترة يتشبع الهواء المحيط بالجسم ببخار الماء فلا يعود بحاجة إلى بخار ماء جديد فتقف عملية التبخر، إلا إذا تحركت طبقة الهواء المشبعة ببخار الماء بعيداً عن الجسم وحلت محلها طبقة أخرى أقل تشبعاً، فتستمر بذلك عملية تبخر العرق واستثمار فضل حرارة الجسم فيها، فتنخفض درجة حرارة الجسم إلى المعدل المناسب. أي إن تحرك الهواء حول الجسم (أي عملية التهوية) لازمة لاستمرار تبخر العرق بمثل ما هي لازمة لعمليتي إشعاع الحرارة وانتقالها من خارج الجسم.

ومن هنا فإن سوء التهوية يعرقل تخلص الجسم من حرارته الزائدة، فتظل حرارته ترتفع دون أن تتصرف خارج الجسم، حتى تقتل الإنسان في نهاية الأمر إن هي تعدت الدرجة التي يحتملها للبقاء. ومن هنا أيضاً كان إحساسنا بالضيق والخمول والإرهاق والاختناق كلما اجتمع معدل عال للرطوبة مع درجة حرارة عالية مع انعدام تحرك الهواء. ولهذا ينصح دائماً بتشغيل مراوح في أماكن العمل سيئة التهوية، حيث يعمل ذلك على زيادة الإنتاج وتقليل الأخطاء فيه، وتصل هذه الفائدة أقصاها في الأيام مرتفعة الحرارة والرطوبة بشكل غير عادي (١١، ٢٩٢ ـ ٢٩٣).

٤ ـ الضوضاء Noise:

الضوضاء عامل ذو تأثير سيىء على العامل وإنتاجه، ويرجع ذلك إلى سببين رئيسيين، هما كون الضوضاء عاملاً مزعجاً (فتسبب بذلك ضيقاً واستياءً من جانب العامل)، وكونها عاملاً مشتتاً للانتباه والتركيز (فتصرف بذلك انتباه العامل عن عمله وتقلل تركيزه عليه فتقل تبعاً لذلك كفاءته فيه).

«ويبين أحد التقارير (لماكارتني McCartney ـ ١٩٤١) عن آثار

الضوضاء في الصناعة أنواعاً من التحسينات المذهلة بتخفيض الضوضاء، إلا أنه تنقصه التفاصيل الكافية لهذا الموضوع. فقد... انخفضت الأخطاء إلى ثمن عددها السابق عندما انتقل العمل من مكان قريب لورشة للغلايات إلى منطقة هادئة، وزاد عمل المكتب ٨,٨٪ وقلت أخطاء الكتبة على الآلة الكاتبة بنسبة ٢٤٪ عندما انخفضت نسبة الضوضاء بمقدار ١٤,٥٠٪ وقد قلل تخفيض الضوضاء كذلك معدل دوران العمل بمقدار ٤٧٪ ونسبة التغيب بمقدار ٣٧,٥٠٪» (٨، ٧٢٢).

ولا شك أن الأفراد يتفاوتون في مدى تأثرهم بالضوضاء، فبينما نجد أفراداً أقل تأثراً بالضوضاء نجد آخرين شديدي الحساسية لها لدرجة «أن الضوضاء تحدث نوبات لبعض المصابين بالصرع» (٨، ٧٢٣)، وفي بعض التجارب (٨، ٧٢٢) التي أجريت لبحث أثر تقليل الضوضاء على إنتاجية عاملات نسيج باستعمال واقيات للأذن تخفض شدة ضوضاء الآلات بحوالي ١٠٪ اتضح أن الزيادة في الإنتاج كانت أكبر بكثير بالنسبة للنساجات اللاتي قررن أنهن ينزعجن من الضوضاء عن اللاتي قررن عدم اكتراثهن بالضوضاء، إلا أن كل واحدة منهن أظهرت بعض التحسن في الإنتاج نتيجة لاستعمالها واقيات الأذن.

ويبدو بوجه عام أن الأعمال العقلية تتأثر بالضوضاء أكثر من الأعمال الحركية والروتينية نظراً لحاجة الأولى إلى التركيز أكثر. كما أنه يبدو أيضاً أن الضوضاء المتقطعة أكثر إضراراً بالإنتاج من الضوضاء الموصولة، إذ إن الضوضاء الموصولة لا يلبث أن يتعود عليها الفرد ويتكيف لها بحيث يقاوم تأثيرها الضار. هذا «وتحدث الأصوات المرتفعة المفاجئة استجابات الفزع في كل الأشخاص، وقد تحدث الأصوات المرتفعة والمستمرة (خصوصاً الأصوات ذات الطبقة المرتفعة) الصمم بالنسبة لطبقات صوتية معينة. ومن الطبيعي أنه يجب منع هذه الأصوات إذا أمكن، أو تخفيضها بواسطة واقيات للأذن، عندما يتعذر ذلك» (٨، ٧٢٣ ـ ٧٢٤).

٥ ـ الموسيقى Music:

يشير تيفين وماكورميك (١٣، ٤٨٤) إلى أن البحث قد نشط في الأربعينات وأوائل الخمسينات عن تأثير الموسيقى خلال العمل. وأن البحوث بهذا الخصوص قد قلت نسبياً في الأونة الأخيرة، ولكن هناك بعض مؤسسات العمل التي تقدم الموسيقى لعمالها في أثناء عملهم، وأن هذه الموسيقى تقدم لهم على افتراض أنها شيء محبب، تتحقق منه فوائد تتمثل في زيادة الإنتاج وارتفاع روح العمال المعنوية Morale. ويضيفان أننا يجب أن نتساءل عما إذا كان للموسيقى فعلاً هذه الفوائد المفترضة.

لقد قام أوربروك Uhrbrook (في بحث نشر عام ١٩٦١) (١٣، ٤٨٤ ـ ٤٨٥) بمسح لنتائج البحوث التي استهدفت الإجابة عن مثل هذا التساؤل، ومن بعض نتائجه:

١ ـ مستخدمو المصانع على وجه العموم يفضلون العمل مع سماع الموسيقى عن العمل دونها.

٢ ـ ليس كل العمال يحبون الموسيقى أثناء العمل، بل توجد نسبة تتراوح بين واحد في المائة وعشرة في المائة تضايقهم الموسيقى.

٣ ـ هناك ارتباط سالب بين السن وتفضيل العمل مع سماع الموسيقى.

٤ ـ ثلاثة باحثين على الأقل قرروا أن المستخدمين الصغار، عديمو الخبرة، الذين يزاولون أعمالاً بسيطة متكررة ورتيبة يزيد إنتاجهم عندما تستثيرهم الموسيقى.

٥ ـ أحياناً يكون للموسيقى أثر ضار على إنتاج المستخدمين، حتى مع تقريرهم بأنهم قد استمتعوا بها إلى حد بعيد.

ونجد في قول دوجلاس فراير Fryer تأييداً لذلك حيث يذكر، «ولكن في ظروف خاصة حيث يكون العمل آلياً ومملاً وسهلاً متكرراً في أدائه وجد

أن الموسيقى تزيد من الكفاية والإنتاج في العمل. وقد بين كير Kerr (في بحثه المنشور عام ١٩٤٥) أن الموسيقى لها أثرها في زيادة الإنتاج، كما بين هيومز Humes (في بحثه المنشور عام ١٩٤٢) أثرها في نقص كمية المواد المتلفة. كما أن الطلبة الذين يؤدون عملهم على نغمات الموسيقى الصادرة من المذياع غالباً ما تجلب لهم هذه الموسيقى انشراحاً أكثر، وتسبب لهم إنتاجاً أعظم، إذا كانوا يقومون بأعمال آلية. فوظيفة الموسيقى لا تنحصر في كونها مشتت ضار من مشتتات الانتباه، بل لأنها تستطيع أن تعطل أثر باقي المشتتات الأخرى» (٦، ٧١٨ ـ ٧١٩).

وحبذا لو تمت في مصر تجربة تشغيل الموسيقى في بيئة العمل لنرى مدى تأثيرها على الإنتاج من جانب وعلى معنويات العمال من جانب آخر ولا شك أن تنفيذ ذلك يحتاج إلى دراسات ميدانية وتجريبية لاختبار أنواع الموسيقى التي تلائم أغلب العاملين (إذ لا شك أن هناك فروقاً فردية في تأثر الأفراد بالموسيقى وبأنواعها)، كما أننا نتوقع أن يكون للمصريين ذوقهم الخاص في الاستمتاع بألوان موسيقية أكثر من غيرها. ومن الجدير بالذكر أن المصريين عادة ما يلجأون إلى الغناء والترنيم في أثناء عملهم الذي تترك لهم فيه الحرية (عمال البناء ـ الطرق ـ المزارعون...) ومن الأرجح أن ذلك يؤخر ظهور التعب ويقاومه ويضعفه، كما ينظم أسلوب عملهم في نفس الوقت، مما قد يحقق إنتاجاً أعلى ويدفع الملل عن العاملين.

٦ ـ الأجـر Wage:

يعتبر الأجر الذي يتقاضاه العامل عن عمله من أهم عناصر بيئة العمل. وهو إلى جانب هذا عنصر يجمع بين الجانب الطبيعي والاجتماعي والنفسي في ذات الوقت. وعادة ما يعالج موضوع الأجر منفصلاً عن بيئة العمل تحت الموضوعات الخاصة بدوافع العمل وحوافزه Motivations and Incentives إلا أننا آثرنا معالجته في هذا الفصل للاعتبار السابق.

فإذا استثنينا ما يحصل عليه الفرد من دخل نتيجة لتراكم ثروته (وهو

الأمر الذي تنزع المجتمعات الاشتراكية إلى إلغائه) نجد أن الأجر الذي يحصل عليه الفرد لقاء عمله هو المصدر الأساسي لإشباع أغلب متطلباته وحاجاته الأساسية، الفسيولوجية والنفسية، سواء كانت غذاء أم شراباً أم كساء أو مأوى أم تكوين أسرة، أم تحقيق ذات، أم تأمين مستقبل.. ومن هنا كان الأجر من أهم بواعث الفرد ودوافعه إلى البحث عن العمل والاستمرار والنجاح فيه.

ولقد اعتبر بلوم وروس Blum and Russ أن «هناك خمسة حوافز أساسية بالنسبة للعامل وهي بالترتيب: الترقية Advancement وساعات العمل Hours of Work والمرتب Salary (أو الأجر) والأمن Security والعلاقات مع المشرف Supervisor relationship، ولقد أجرى بلوم وروس دراسة (نشرت في عام ١٩٤٢) حاولت تحديد الأهمية النسبية لهذه الحوافز الخمسة. وجمعت البيانات الخاصة بمجموعة عدد أفرادها ٢٨٦ من الموظفين تتراوح أعمارهم بين ١٧ و٦٠ سنة، وتتفاوت وظائفهم بين العمل اليدوي غير الماهر إلى الوظائف العليا. وكان عدد الرجال ١٨١ من بينهم ٧٣ من المتزوجين، وعدد النساء ١٠٥ من بينهن ٢٦ امرأة متزوجة. وجميع أفراد هذه الدراسة يعيشون في مدينة نيويورك.. والخلاصة أن هذه الدراسة قد قاست اتجاهات الموظفين نحو خمسة حوافز بإتباع منهج المقارنة المزدوجة Paired Comparison ووجدت أن الترقية والأمن هما أكثر تلك الحوافز أهمية. وكانت ساعات العمل هي أقلها من حيث الأهمية. ولقد جاء ترتيب المرتب (أو الأجر) في المقام الثالث بالنسبة للرجال، وفي المقام الرابع بالنسبة للنساء. وجاء ترتيب العلاقة بالمشرف في المقام الرابع لدى الرجال والثالث عند النساء. واعتبر الرجال المتزوجون أن الأمن أكثر أهمية بينما الترقية هي أقل أهمية، وذلك على العكس من الرجال غير المتزوجين. ولقد كانت النساء المتزوجات أكثر اهتماماً من غير المتزوجات بالعمل لساعات أقل، كما تضاءلت أهمية الترقية كحافز بازدياد العمل لكل من الجنسين، وأصبح الأمن أكثر أهمية مع تقدم العمر» (٤، ٢٣٣ - ٢٤٠).

وبطبيعة الحال لنا أن نتوقع اختلاف الأهمية النسبية للأجر أو المرتب من جماعة لأخرى ومن مجتمع لآخر حسب الرخاء والقيم التي تسود في كل جماعة أو مجتمع (هذا فضلاً عن التسليم بالأهمية الأساسية للأجر أو المرتب كحافز للعمل) فالأجر إن كان لا يكاد يكفي ضروريات الحياة بين جماعة احتل المكانة الأولى بين حوافز العمل، بينما تقل مكانته إن فاق الحد اللازم للمعيشة الكريمة، فيتطلع الإنسان إلى إشباع الدوافع الثانوية بعد أن كفل له الأجر إشباع الدوافع الأساسية. ومن هنا يفضل على الأجر العلاقة الطيبة بالمشرف أو زملاء العمل أو المكانة المحترمة التي يضيفها العمل أو ما أشبه. وهكذا فلا غرابة أن نجد «من بحث آخر على العمال في منظمة تجارية كان ترتيب الأجور المرتفعة الحادي والعشرين في قائمة من ثمانية وعشرين موضوعاً» (٢، ٤٣٣) من حيث أهميتها بالنسبة للعمال.

على أن هناك مسألة أخرى هامة تتعلق بالأجر هي نظام حسابه ومدى علاقاتها بإنتاجية العامل من جانب، ورضاه وسعادته من جانب آخر. ولقد أجريت تجارب ودراسات لبحث هذا الموضوع. «وخير مثال لمثل هذه الوقائع التجريبية التي جمعت في ظروف مضبوطة نسبياً تلك التي وردت في تقرير (ويات وفروست وستوك Wyatt and Frost and Stock عام ١٩٣٤) عن أثر كل من الأجر بنظام الزمن والأجر بنظام المكافأة والأجر بنظام قيمة الوحدة، على إنتاج وشعور العمال الذين يعملون في أعمال تكرارية كاللف والتعبئة والوزن وما إلى ذلك، إذ وجدوا أن استبدال نظام (المكافأة) بنظام (الدفع بالزمن) يزيد الإنتاج بمقدار ٤٦ في المائة، وإذا حل نظام الدفع بالوحدة محل نظام المكافأة فإن الإنتاج يزيد (ثانية) بمقدار ٣٠ في المائة» (٧ ـ ٨٨٢).

وتقرير ويات وفروست وستوك هذا أبلغ دليل على مدى أهمية عامل الأجر كأحد عناصر بيئة العمل في زيادة الإنتاج، هذه الزيادة الضخمة التي وصلت نسبتها في المرة الأولى ٤٦٪ وفي المرة الثانية ٣٠٪ باستخدام النظام

الأنسب لحساب الأجر، ويشير هذا إلى أننا لو أحسنا نظام الأجر، ووضعنا أسساً له بناء على دراسات تجريبية في بيئتنا المحلية لاستفدنا من ذلك فائدة ضخمة.

٧ ـ التعب والملل Fatigue and Boredom:

يعرف جيمس دريفر التعب (٩، ٤٩) Fatigue بأنه انخفاض الإنتاجية أو الكفاية أو القدرة على الاستمرار في العمل بسبب بذل الطاقة السابق في إنجاز العمل، هذا من جهة العمل، أما من ناحية الفرد هو الأحاسيس والمشاعر المعقدة والصعوبة المتزايدة التي يخبرها الفرد بعد استمراره في العمل لفترة طويلة، وإن التعب يمكن أن يكون عقلياً أو عضلياً أو حسياً أو عصبياً. أما الملل Boredom فيعرفه أنجلش وأنجلش (١٠، ١٧) أنه حالة نفسية تنتج من أي نشاط ينقصه الدافع أو من الاستمرار في موقف لا يميل إليه الفرد، وتتميز هذه الحالة بضعف الاهتمام وكراهية استمرار النشاط أو الموقف. معنى هذا أن التعب حالة فسيولوجية نفسية تنشأ من الاستمرار لفترة طويلة في عمل مهما كان الفرد يميل إليه ولديه دافع قوي لمزاولته، أما الملل فهو حالة نفسية تنشأ من مزاولة الفرد لعمل لا يميل إليه أو ليس لديه دافع قوي لمزاولته، وبالتالي يحس الفرد بالملل من استمراره في مثل هذا العمل مهما كانت فترة الاستمرار قصيرة. ومن الجدير بالذكر أن التعب يؤدي إلى الملل المؤقت للعمل والرغبة في الانصراف عنه، كما أن الملل غالباً ما يؤدي إلى سرعة الإحساس بالتعب من الاستمرار في العمل الذي يمله الفرد. ومن هنا يعتبر الملل أحد مظاهر التعب وإن لم يكن كل ملل ناتجاً عن تعب على نحو ما أوضحنا.

وليس التعب أو الملل حالة عامة بل حالات نوعية، بمعنى أن الذي يكون متعباً من نشاط عضلي موصول قد ينشد الراحة في نشاط ذهني، والعكس صحيح. كما أن الطالب الذي يتعب من المذاكرة قد ينشد الراحة في مشاهدة عرض مسرحي أو قراءة رواية أدبية. والشخص الذي يمل عملاً

معيناً قد يجد متعة في عمل آخر وهكذا..

قيـاس التعـب:

طالما أن التعب حالات نوعية ـ كما ذكرنا ـ فإن قياسه ينبغي أيضاً أن يكون نوعياً، بمعنى أن يرتبط قياس التعب بنوع النشاط الخاص الذي نقيس التعب نتيجة استمرار مزاولته. ومن أهم وسائل قياس التعب:

١ ـ تقدير الفرد لمدى تعبه عن طريق سؤاله عن ذلك، بحيث يقدر حالة تعبه على سلم للتقدير نحدد له أبعاده، ومن المفضل أن تكون بين ١ و٥ بحيث يكون ١ أقلها تعباً و٥ أكثرها تعباً. إلا أن من أهم ما يؤخذ على هذه الطريقة ذاتيتها، فقد يقدر فرد حالة تعبه الشديد بمستوى ٣ على حين يقدر غيره حالة تعبه البسيط بمستوى ٤.

٢ ـ تقدير تعب الفرد عن طريق كمية إنتاجه. فالفرد المتعب تقل قدرته على مزاولة العمل وبالتالي يقل إنتاجه، فالذي يجري يبطىء في جريه عندما يحل به التعب، والكاتب على الآلة الكاتبة يقل معدل سرعة كتابته عندما يصيبه التعب وهكذا... ومن ميزة هذه الطريقة أنها موضوعية إلى حد كبير، وقابلة للتحديد الدقيق.

٣ ـ تقدير تعب الفرد عن طريق نوعية الإنتاج. فالفرد المتعب تقل جودة ما ينتجه بغض النظر عن كمية المنتج، كما تكثر فيه الأخطاء. فمثلاً عندما يتعب كاتب الآلة الكاتبة تتزايد أخطاء الكتابة، وعندما يتعب السائق يزداد احتمال تعرضه لحوادث الطريق وهكذا... ولهذه الطريقة في قياس التعب نفس ميزة الطريقة السابقة.

٤ ـ مقاييس أخرى فسيولوجية كقياس تزايد اضطرابات التنفس والنبض وسكر الدم والانقباضات العضلية، إلا أن مثل هذه المقاييس معقدة، وغير دقيقة، ولا تكاد تصلح إلا للتعب العضلي، وليس الذهني.

تأثير التعب:

للتعب آثار سيئة على كل من العامل والإنتاج. ولعل من أوضح الأمثلة على ذلك ما سبق أن ذكرناه في الفصل العاشر عن بحث فرنون الذي أوضح فيه أن معدل حوادث يوم العمل البالغ ١٢ ساعة كان مثلين ونصف مثل لمعدله عندما انخفض إلى ١٠ ساعات فقط.

والجدول رقم (١٤) عن موسكيو Musico (٨، ٥٧١) يوضح نتائج دراسة مقارنة عن إنتاج عمال جمع حروف الطباعة في ثلاث شركات مختلفة اثنتان منها ايطاليتان (أ، ب) والثالثة انجليزية (جـ):

جـدول رقـم (١٤)
يبين الإنتاج بحساب الساعة في ثلاث شركات للطباعة

ساعة اليوم	النسبة المئوية للإنتاج في الشركة (أ)	النسبة المئوية للإنتاج في الشركة (ب)	النسبة المئوية للإنتاج في الشركة (جـ)
٨ - ٩	١٣,٦	١٣,٨	١٢,٩
٩ - ١٠	١٧,١	١٧,٠	١٣,١
١٠ - ١١	١٤,٦	١٥,١	١٢,٨
١١ - ١٢	١٤,٠	١٤,١	١١,٩
١٢ - ١١	الغذاء والراحة	الغذاء والرحة	الغذاء والرحة
١ - ٢	الغذاء والرحة	الغذاء والراحة	١١,٩
٢- ٣	١٥,٩	١٦,٢	١٢,٨
			عشر دقائق شاي
٣ - ٤	١٤,٠	١٣,٤	١٣,٢
٤ - ٥	١٠,٨	١٠,٥	١١,٣

ويتضح من الجدول السابق اتجاه عام نحو انخفاض الإنتاج مع استمرار العمل لفترة أطول، أي مع التعب، وعودة الإنتاج للارتفاع بعد أخذ فترة الراحة، حيث يستعيد الفرد قدرته على مواصلة العمل والإنتاج.

ولقد أوضحت الدراسات بالنسبة لتحديد ساعات العمل اليومي أن

زيادتها على الحد المناسب لا يتبعه زيادة في الإنتاج كما هو متوقع (كنتيجة لتأثير عاملي التعب والملل). ففي بداية الحرب العالمية الأولى كانت انجلترا في حاجة إلى مزيد من إنتاج مصانع الذخيرة، فزودت ساعات العمل بها لكن الإنتاج لم يرتفع بعكس ما كان متوقعاً، الأمر، الذي اضطر المسؤولين إلى دراسة المشكلة فتبين لهم «أنه عندما أنقصت ساعات العمل من ٥٨,٢ إلى ٥٠,٦ في الأسبوع، زادت كمية الإنتاج في الساعة بنسبة ٣٩٪، كما زادت كمية الإنتاج الكلي في الأسبوع بنسبة ٢١٪» (٥، ٩٠). أي أن تخفيض ساعات العمل أدى إلى زيادة كبيرة في الإنتاج. والجدول رقم (١٥) يلخص النتائج التي وجدت في أحد المصانع عندما خفضت ساعات العمل الأسبوعية الاسمية Nominal Hours (أي الساعات الرسمية للعمل) من ٧٤,٥ إلى ٦٣,٥، ثم مرة أخرى إلى ٣ و٥٥ (١٢، ٧٠).

جـدول رقـم (١٥)

يوضح نتائج تخفيض ساعات العمل الأسبوعية

الساعات الاسمية المحددة	ساعات العمل الفعلية	معدل الإنتاج في الساعة	الإنتاج الأسبوعي	معدل الإنتاج الأسبوعي
٧٤,٥	٦٦,٠	١٠٠	٦٦ × ١٠٠ = ٦٦٠٠	١٠٠
٦٣,٥	٥٤,٤	١٢١	٥٤,٤ × ١٢١ = ٦٥٨٢	١٠٠
٥٥,٣	٤٧,٥	١٥٧	٤٧,٥ × ١٥٧ = ٧٤٥٨	١١٣

ويتضح من الجدول السابق أن إنقاص ساعات العمل الأسبوعية الاسمية كان يتبعه زيادة في معدل إنتاج ساعة العمل الفعلية Actual Hour worked (أي الساعة التي يقضيها العامل فعلاً في الإنتاج)، مما أدى في نهاية الأمر إلى أن يزيد معدل الإنتاج الأسبوعي إلى ١١٣٪. ومما لا شك فيه أن ساعات العمل اليومي أو الأسبوعي لو انخفضت عن الحد المناسب لأدى ذلك إلى انخفاض الإنتاج الكلي. ولهذا فإن تحديد ساعات العمل اليومي أو الأسبوعي المناسبة يقتضي القيام بدراسة ميدانية تحدد أنسبها للعمل المعين

وللبيئة المعينة وللنوع المعين من العاملين، إذ نتوقع اختلافها من عمل لآخر، ومن بيئة لأخرى، ومن نوع من العاملين لنوع آخر.

ولهذا السبب فإن ساعات العمل الإضافية Overtime غالباً ما تكون غير اقتصادية ولا ينصح باتباعها إلا إذا كان هناك دافع قوي لدى العمال للاستمرار في العمل حتى يقاوموا التعب والملل الناتجين عن طول ساعات العمل.

مقاومة التعب وعلاجه:

تبين لنا من العرض السابق مدى تأثير التعب، ولهذا وجب أن نبذل أقصى الجهود لمقاومته وعلاجه. ويمكننا أن ننجح في ذلك باستخدام التالي:

١ ـ إعطاء فترات راحة كافية عندما يحس العامل بالتعب: فالراحة تكاد تكون أنجع علاج للتعب. ففيها يستعيد الفرد قدرته على مواصلة العمل، ويتخلص من الآثار الفسيولوجية والنفسية التي نتجت عن التعب. كما تتاح في فترات الراحة فرصة الترويح عن النفس وتغيير النشاط وتنويعه، مما يذهب الملل المترسب عن التعب.

٢ ـ تقوية دوافع الفرد للعمل: إذ أن الفرد لا يستمر في العمل إلا إذا كان هناك دافع إليه، وبالتالي فإن زيادة الدوافع للعمل تزيد قدرة العامل على مواصلة عمله بكفاءة عالية. ومن دوافع العمل ارتفاع الأجر والعلاوات والمكافآت التشجيعية وإتاحة فرص الترقية، والمزايا المختلفة التي تكون وقفاً على المتفوقين في العمل.

٣ ـ المشروبات والعقاقير: فتعاطي بعض المشروبات كالقهوة والشاي والكولا تنبه الجسم وتنشطه، وبالتالي تعمل على إرجاء التعب وتقاومه، وكذا بعض العقاقير المنشطة والمنبهة.

٤ ـ تحسين الظروف الطبيعية التي يعمل فيها العامل كالإضاءة والحرارة

والتهوية والموسيقى... الخ، إذ أن هذه التحسينات تمكن العامل من إنجاز عمله بتمييز ودقة فلا يسرع إليه التعب.

مقاومة الملل وعلاجه:

مقاومة الملل وعلاجه يكمنان أساساً في وضع العامل في العمل الذي يلائم استعداداته وميوله، وهكذا إذا نجحنا في تحقيق هذا الهدف قضينا بالتالي على قدر كبير من الملل، ولقد بينا في الفصل الرابع كيف نستطيع تحقيق ذلك. ولمقاومة القدر المتبقي من الملل وعلاجه (بفرض نجاحنا في وضع الفرد في العمل الذي يلائمه) أو لمقاومة الملل وعلاجه بصفة عامة نجد «أن الترياق الجوهري للملل هو التنويع والتغيير في شكل العمل كلما كان ذلك ممكناً. ففي كثير من الأعمال الصناعية مثلاً يتعين على العمال إعادة السلع التي تم إنجازها إلى مستودعاتها، وإحضار مواد خام أو غيرها. وقد وجد أن هذه الرحلات القصيرة ذات أثر فعال من حيث ما تحدثه من تغيير في نشاط العامل ووضعه الجسمي في أثناء العمل. بل قد يؤدي إحداث تغيير بسيط في تنظيم العمل إلى إزالة ما يغشاه من ملالة: ففي إحدى شركات التليفون كانت تجلس ست فتيات إلى مكاتب يفرزن استمارات الرسوم، وكلما مضت ساعة من العمل جاء أحد السعاة يتسلم ما أنجزنه من استمارات. غير أن هذا العمل بدا لهن على درجة كبيرة من الملالة بحيث رغبن في تركه إلى غيره. فأدخل التعديل الآتي: إلغاء عمل الساعي والسماح للفتيات بالصعود إلى الطابق العلوي لتسليم ما أنجزنه بأنفسهن. وقد أدى هذا التعديل البسيط إلى زيادة في إنتاجهن ترتب عليها الاكتفاء بأربع منهن فقط، فضلاً عن الاستغناء عن خدمة الساعي» (٢، ٣٤٨ - ٣٤٩).

انتقال أثر التعب:

سبق أن ذكرنا أن التعب (وكذا الملل) حالات نوعية، بمعنى أن

المتعب من عمل معين قد ينشد الراحة في عمل آخر، ولعلنا في هذه الحالة نقترب من عملية علاج الملل عن طريق تغيير وتنويع نوع النشاط الذي يزاوله الفرد. ولكن يتبقى سؤال هام هو: هل يحدث انتقال لأثر التعب؟ بمعنى هل قدرة الفرد على مزاولة عمل تتأثر بالجهد السابق بذله في نشاطه السابق مباشرة على هذا العمل؟ إذا صدق ذلك قلنا إنه قد حدث انتقال لأثر التعب Transfer of Fatigue بمعنى أن تعب الفرد من نشاط سابق معين انتقل إلى الفرد عندما بدأ في مزاولة نشاط آخر، فإذا بالتعب يسرع إليه. ولو كان التعب حالة عامة لحسمت هذه القضية. لكن بما أنه حالات نوعية فإن التعب ينتقل أثره بشكل واضح عندما يتشابه نوع العملين. فالتعب من مزاولة نشاط عضلي (كالجري مثلاً) ينتقل أثره إلى مزاولة نشاط عضلي آخر (مثل الملاكمة) إذا لم تفصل بينهما فترة راحة كافية لإزالة التعب من النشاط الأول. أما لو اختلف نوع النشاطين اختلافاً جوهرياً ففي هذه الحالة يكون انتقال أثر التعب بسيطاً بحيث لا يكاد يحس، مثل التعب من مزاولة نشاط عضلي كالجري الذي يستريح منه صاحبه بتصفح جريدة أو قراءة رواية (نشاط ذهني).

٨ ـ نوبات العمل:

كثيراً ما تضطر بعض المصانع والمؤسسات إلى أن يستمر العمل بها طوال الـ ٢٤ ساعة يومياً مقسمة إلى ثلاث نوبات (ورديات)، أو أن يستمر العمل بها نوبتين (ورديتين) فقط طول كل منهما ثماني ساعات في المتوسط. ويتوقف ذلك على حاجة السوق من منتجات المصنع أو المؤسسة وعلى اقتصاديات التشغيل بها. وهذا يجعل العمال يعملون في نوبات عمل نهارية أو ليلية، كما يضطرهم إلى تغيير نوبات عملهم بصفة دورية في الغالب، مما استرعى نظر الباحثين إلى دراسة تأثير نوبات العمل وتغييرها على كل من العامل والإنتاج.

وقد كشفت دراسة (حديثة) للصناعات البريطانية (لويات وماريوت Wyatt and Marriott نشرت عام ١٩٥٣) عن بعض المشكلات والنتائج

المتضمنة في النوبات الليلية، فإنه إذا كلف نفس الأفراد بالعمل في نوبة نهارية ونوبة ليلية بالتناوب كان معظمهم أكثر إنتاجاً في النوبة النهارية عنهم في نوبة العمل الليلي. والنتيجة الإجمالية لذلك أن أصبحت نوبة النهار أكثر إنتاجاً من نوبة الليل. وهذه النتيجة تطابق خبرتنا العامة بهذا الصدد في هذا البلد. بيد أن نسبة الغياب عن العمل لفرد ما لا تكاد تختلف في كل من نوبتي النهار والليل بعكس ما هو متوقع. وقد تكون المشكلات السيكلوجية التي خلقتها النوبات هي أكثر بروزاً، فإن غالبية الموظفين يؤثرون النوبة النهارية. والأسباب التي يقدمونها لذلك هي الصحة والإنتاج والحياة الاجتماعية. وقد وجد الباحثون اتفاقاً عاماً بين العمال على أن الشعور بالتعب في نوبة العمل الليلي أكثر منه في النوبة النهارية. وقرر ٤٢٪ من الموظفين أنهم لم يستطيعوا الحصول على قدر كاف من النوم في المنزل في أثناء نوبات عملهم الليلي، وذكر ٧٥٪ منهم أنهم كانوا ينامون أقل من ثماني ساعات. ويبدو أن ضوضاء النهار كانت عاملاً في اضطراب النوم، وثمة مشكلة تفوق في صعوبتها مشكلة الراحة هي مشكلة التكيف مع اضطراب مواعيد تناول الطعام عند تغيير نوبات العمل، فقد ذكر ٦٢٪ من العمال هذا الأمر كمشكلة. وقرر ٣٥٪ منهم أن عملية التكيف مع النظام الجديد تحتاج إلى أكثر من أربعة أيام. كما أشار معظمهم إلى فقد الشهية واضطراب الهضم بسبب تغيير نوبات العمل. وقد ظهرت بعض مشكلات التكيف هذه في تسجيلات العمل، وتضمنت المؤسسات مصانع تتغير فيها نوبات العمل كل أسبوع أو أسبوعين أو شهر. فكشفت مراجعة تسجيلات الإنتاج في المصانع التي تتغير فيها نوبات العمل كل أسبوعين أن الإنتاج في الأسبوع الثاني كان خيراً منه في الأسبوع الأول من نوبة العمل نهاراً» (٨، ٥٨٥ ـ ٥٨٦).

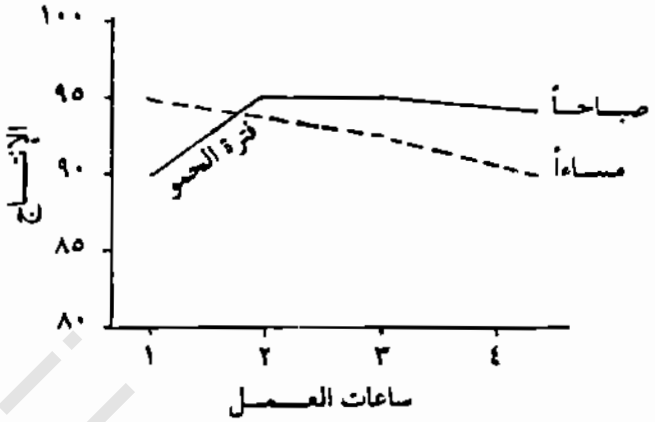
هذا، ويمكن علاج مساوىء نوبة العمل الليلية بزيادة الخدمات التي تقدم للعمال في أثنائها ورفع مستواها عن تلك التي تقدم لهم في نوبة العمل النهارية، وبزيادة المغريات والحوافز التي تقدم للعاملين في النوبة الليلية عن النوبة النهارية، وبذلك نقاوم التعب والملل اللذين يسرعان إلى العامل في

النوبة الليلية، كما نزيد دوافعه للاستمرار في العمل والإنتاج بالكفاية المطلوبة.

٩ ـ منحنى الإنتاج Production Curve:

هو ما يعرف بمنحنى العمل Work Curve ويعرفه جيمس دريفر (٩، ٣١٨) بأنه رسم بياني لإنتاج الفرد العقلي أو العضلي في فترات متتالية متساوية من الزمن تمتد لمدة طويلة. وفيما يلي شكل منحنيين نموجيين للإنتاج صباحاً وبعد الظهر معاً: ويعد العمل الذي وضع هذان المنحنيان على أساسه عملاً متوسط الثقل (والمنحنيان بناء على دراسة جولدمارك Goldmark وزملائه المنشورة عام ١٩٢٠). ويعزى الهبوط المطرد في الإنتاج في كلا المنحنيين إلى التعب. وهو من الخصائص المميزة لنزعات الإنتاج في عمل غير متأثر إلى مدى بعيد بأثر الرتابة. ويبين منحنى الصباح ارتفاعاً في الساعة الأولى، وهو الذي يطلق عليه اسم (فترة الحمو Worming-up). ولا يعرف حتى الآن السبب الحقيقي لهذه الفترة، ولكن لا شك أن هذه الظاهرة ترجع إلى عدة أسباب. والمفهوم أن الحمو الحق يتضمن توافقات فسيولوجية معينة، ومن ذلك أن العضلات ينبغي أن تلين، كما ينبغي أن تحدث بعض التوافقات في الدورة الدموية، مثل تغيير ضغط الدم والدورة الدموية وفقاً لسرعة العمل، فإنه على العداء مثلاً أن يقوم بعمل بعض التمرينات قبل بدء السباق. وتتضمن الصورة أيضاً عدة عوامل أخرى تتراوح ما بين إتمام الترتيبات الخاصة بأدوات العمل واتخاذ الاتجاه الملائم منه. هذا وليست المدة التي تستغرقها فترة الحمو هذه بمعروفة أيضاً، ولكنها في الأرجح تختلف من عمل لآخر ومن فرد لآخر... أما منحنى بعد الظهر فإنه كثيراً ما يخلو مما يدل على وجود فترة حمو، فإذا وجدت كانت قصيرة الأمد. ويبدأ إنتاج بعد الظهر عادة من نقطة أعلى مما انتهى إليه إنتاج الصباح، دالاً بذلك على الإبلال المتوقع بعد فترة الراحة وتناول طعام الغذاء. ولكن المنحنى يبدأ بعد ذلك في الهبوط على نحو أسرع مما حدث

في الصباح، مما يدل على أن الإبلال في أثناء فترة الراحة لم يكن تاماً» (٨، ٥٦٧ ـ ٥٦٨).



منحنيا الإنتاج لفترتي العمل صباحاً وبعد الظهر. ويدل الخط المتصل على الإنتاج خلال ساعات الصباح الأربع ويدل الخط المتقطع على الإنتاج خلال ساعات العمل الأربع بعد الظهر.

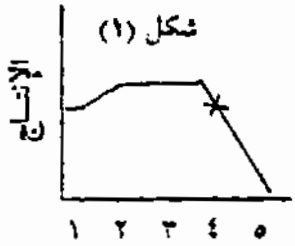
هذا ومما لا شك فيه أن شكل منحنى الإنتاج سوف يختلف في تفصيلاته من عمل لآخر ومن فرد لآخر أيضاً. ولذا فإن رسم منحنى الإنتاج لعمل معين يقتضي دراسة ميدانية خاصة لهذا العمل، كما يقتضي أيضاً تقسيماً خاصاً للفترات الزمنية المتتالية المتساوية، فقد تكون كل فترة نصف ساعة وليس ساعة كاملة كما هو في الرسم السابق. كما يقتضي رسم منحنى الإنتاج لعمل معين ـ أيضاً ـ أن نأخذ متوسطات إنتاج عينة من العمال في هذه الفترة الزمنية وليس إنتاج عامل واحد، طالما كان المنحنى الخاص بكل فرد يختلف قليلاً أو كثيراً عن منحنى إنتاج غيره تبعاً للفروق الفردية بين الأفراد.

فترات الراحة والعمل:

سبق أن أشرنا إلى أن الراحة خير علاج للتعب، ومن هنا كانت أهمية تنظيم فترات للراحة تكون مناسبة في توقيتها وطولها وعددها لكل عمل معين.

وما لم يقم المسؤولون بإعطاء هذه الفترات للراحة فإن العمال سوف يختلسونها بالرغم منهم فيما هو معروف بفترات الراحة المختلسة أو غير المسموح بها Unauthorized Rest Paues وهي فترات غير منتظمة لا يستثمرها العامل في الإنتاج الفعلي (كالفترات التي يستغرقها الموظف في تناول الشاي أو في «الدردشة» مع زميله أو استقبال صديقه في أثناء فترة عمله). وينبغي أن نشير بهذا الخصوص إلى أن هناك ما يعرف بساعات العمل الاسمية أو الرسمية Nominal Hours Scheduled وهي الساعات المحددة رسمياً للعمل، وساعات العمل الفعلية Actual Hours worked وهي الساعات التي يستثمرها العامل فعلاً في الإنتاج. ومن الجدير بالذكر أنه كلما زادت ساعات العمل الاسمية سواء في اليوم أو الأسبوع زاد معدل الوقت الضائع، والذي يمثل الفارق بين عدد ساعات العمل الاسمية وعدد ساعات العمل الفعلية، بحيث يعمل هذا في نهاية الأمر على خفض معدل الإنتاج النهائي. ولعل مما يؤيد ذلك أنه «قد قامت مصلحة العمل بالولايات المتحدة بدراسة في ١٢ مصنعاً للمعادن فوجدت أن العمل ٤٠ ساعة في الأسبوع بمعدل ٨ ساعات يومياً ـ أي العمل خمسة أيام فقط في الأسبوع ـ يؤدي إلى أعلى إنتاج في الساعة. أما إن زادت ساعات العمل الأسبوعي على ٤٠ أو ٤٨ ساعة حدثت زيادة إضافية في مقدار الإنتاج، لكنها اقترنت بتناقص مطرد في جودته ونوعه، وبتزايد مطرد في تغيب العمال يتمشى مع نسبة زيادة الساعات» (٢، ٣٢٩ ـ ٣٣٠).

ولكن تحديد فترات الراحة ينبغي أن يتم بشكل نوعي لكل عمل على حدة بناء على دراسات ميدانية توضح أنسب عدد لفترات الراحة وأنسب توقيت لها، وأنسب طول أيضاً، بحيث يحقق كل ذلك زيادة في الإنتاج وراحة جسمية ونفسية للعامل. ودراسة منحنى الإنتاج في العمل خير معين في تحقيق هذا الهدف، إذ يكون توقيت فترة الراحة أفضل عندما يحين الوقت الذي يبدأ فيه الإنتاج في الانحدار الواضح، مما يشير إلى حلول التعب. فمثلاً إذا افترضنا أن منحنى الإنتاج في عمل معين كما هو واضح في الشكل



فترات العمل وطول كل منها نصف ساعة

(١) فإن أنسب وقت يلزم عنده إعطاء فترة راحة هو بعد ابتداء نوبة العمل بساعة ونصف (٣ فترات كل منها نصف ساعة). حيث نجد أن معدل الإنتاج يبدأ في الانخفاض مع قرب نهاية نصف الساعة الثالثة من بدء العمل (عند علامة الـ×). وبالمثل نستطيع أن نعيد دراسة منحنى الإنتاج بعد إعطاء فترة راحة بعد ساعة ونصف لنحدد موعد وجوب إعطاء فترة الراحة الثانية. فلو فرضنا أننا أعطينا فترة الراحة الأولى لمدة ربع ساعة ثم كان منحنى الإنتاج بعد فترة الراحة هذه كما هو واضح في الشكل (٢)، فإن شكل المنحنى يؤيد أن فترة ربع الساعة كانت كافية في طولها، حيث عالجت التعب فعاد الإنتاج إلى مستوى قريب مما كان عليه في الفترات السابقة، كما أن هذا الشكل للمنحنى يوحي بأن توقيت فترة الراحة الثانية يكون أفضل ما يمكن (حسب الأساس السابق) بعد مدة ساعة ونصف أخرى من بدء العمل بعد فترة الراحة الأولى. وهكذا نستطيع تحديد موعد فترات الراحة المختلفة بنفس الطريقة. لكن لو فترضنا أن منحنى الإنتاج بعد فترة الراحة الأولى لم يبد فيه ارتفاع

فترات العمل وطول كل منها نصف ساعة

إلى المستوى القريب من مستوى الإنتاج في الفترات السابقة على أخذ فترة الراحة بل ظل الإنتاج منحدراً، فإن هذا يشير إلى أن طول فترة الراحة الأولى (ربع الساعة) لم يكن كافياً لإزالة التعب، وأنه يلزم أن تطول هذه الفترة عن ربع الساعة. ثم علينا أن نزيدها قليلاً ثم نتابع دراسة الإنتاج بعد هذه الزيادة فإن لم يصل إلى مستوى قريب مما كان عليه قبل فترة الراحة زودنا فترة الراحة مرة أخرى، وهكذا حتى نحدد الطول المناسب لفترة الراحة لكي تصبح كافية لإزالة التعب واستعادة الفرد جسمياً ونفسياً قدرته على مواصلة العمل والإنتاج بكفاءة مرضية. وبهذا ننجح ـ بناء على تلك الدراسات الميدانية التجريبية ـ في تحديد توقيت فترات الراحة وطولها وعددها الذي يناسب كل عمل على حدة. وينبغي أن تتم مثل تلك الدراسات لتحديد فترات الراحة في مؤسسات العمل بمجتمعنا إذا كان لنا أن نصل إلى أفضلها صلاحية لخدمة الإنتاج من جانب، ولراحة العامل الجسمية والنفسية من جانب آخر.

١٠ ـ عوامل طبيعية أخرى:

إن ما عرضناه وناقشناه حتى الآن من عوامل طبيعية ينبغي أخذها في الحسبان لتهيئة بيئة عمل صالحة للإنتاج، ولراحة العامل جسمياً ونفسياً في نفس الوقت، لا يغطي كافة هذه العوامل، ولا حتى أهمها، بل هناك عوامل أخرى كثيرة منها على سبيل المثال:

١ ـ جودة الآلات وكفاءتها وحسن صيانتها، ووفرة عددها وقطع غيارها.
٢ ـ جودة المواد الخام ووفرتها.
٣ ـ نظافة مكان العمل وحسن مظهره وتنظيمه.
٤ ـ توافر مطاعم نظيفة حسنة المظهر مع تقديم وجبات غذائية كافية ومشروبات بأسعار رمزية.
٥ ـ توافر أندية رياضية وخدمات ترفيهية وصالات معدة للقاء الزملاء وقضاء أوقات الراحة على مستوى مناسب.

٦ ـ نظافة دورات المياه والحمامات وتوافرها وحسن مظهرها.
٧ ـ موقع مؤسسة العمل وحسن مظهرها الخارجي.

اتجاهات العمال نحو تحسين ظروف العمل الطبيعية:

سبق أن عرضنا في هذا الفصل وناقشنا أهمية ظروف العمل الطبيعية وضرورة العمل على تحسينها لمصلحة كل من الإنتاج والعامل في نفس الوقت، لكن تبقى ملاحظة هامة لا بد من الإشارة إليها بهذا الصدد، وهي أن تحسين الظروف الفيزيقية في بيئة العمل لا يؤتي ثماره المرجوة ما لم يكن مصاحباً باتجاه إيجابي لدى العاملين نحو هذا التحسين، أو على الأقل باتجاه محايد. فلو تبادر إلى ظن العمال أن هذا التحسين الذي يدخله المسؤولون على ظروف العمل الطبيعية يقصد منه فقط زيادة الإنتاج وتحقيق كسب لمؤسسة العمل، فإن العمال سوف يقاومون إدخال هذه التحسينات، وسوف يعملون على أن تؤتي نتائج عكسية فينخفض الإنتاج في نفس الوقت الذي كانت ترجو الإدارة زيادته. ومن هنا كانت الأهمية الكبيرة لكسب التأييد النفسي للعاملين نحو التحسينات التي تدخلها الإدارة على ظروف العمل، بحيث يقتنع العاملون بأن هذه التحسينات تستهدف توفير الراحة لهم وتعود عليهم بفائدة لا تقل عما تعود به على الإنتاج، بل إن اهتمام الإدارة براحة العاملين ورضائهم هو الدافع الأول وراء اهتمامها بإدخال هذه التحسينات بغض النظر عن زيادة الإنتاج. في هذه الحالة سوف يرتفع الإنتاج، حتى لو لم تتم تحسينات فعلية كبيرة في ظروف العمل.

ولعل أعمق البحوث وأشهرها وأقواها تدليلاً على ما نقول هو البحث المعروف بدراسة الهاوثورن(*) Hawthorne Study وهي سلسلة الدراسات

(*) هذه الدراسة بلغت من الذيوع بحيث تعرض لها الكثيرون من مؤلفي كتب علم النفس الصناعي والإداري، والبيانات التي سوف نوردها عنها مستقاة أساساً من:
(أ) براون: علم النفس الاجتماعي. دار المعارف، ١٩٦٠ الفصل الثالث.
(ب) دكتور إبراهيم عبد الرحيم همبي: العنصر الإنساني في إدارة الأعمال ـ مصلحة =

الميدانية والتجريبية التي أجريت في مصنع الهاوثورن التابع لشركة ويسترن اليكتريك بشيكاغو، والتي امتدت من عام ١٩٢٧ إلى عام ١٩٣٢، أعقبتها فترة حوالي سبع سنوات للتحليل الشامل العميق للوقائع والنتائج التي تبدت من هذه السلسلة من الدراسات والتجارب.

ولقد دعا الشركة إلى إجراء هذه الدراسة ما لاحظته من ضعف الإنتاج وانتشار التذمر وانخفاض الروح المعنوية بين العاملين بها والبالغ عددهم حوالي الثلاثين ألفاً. فاستدعت بعض الخبراء وعلى رأسهم التون مايو Elton Mayo وكلفتهم بدراسة المشكلة ووضع العلاج لها. ومن الجدير بالذكر أن هذه الشركة كانت من أفضل الشركات في تهيئتها لظروف العمل الطبيعية المناسبة، كما كانت بها نظم لتعويض وعلاج العمال عند المرض، ولرعاية عائلاتهم، والكثير من برامج الترفيه المنوعة والتسهيلات المختلفة للعمال وأسرهم.

وكان أول ما بدر على ذهن الباحثين قبل هذه السلسلة من التجارب وفي عام ١٩٢٤ أن تحسين الظروف الطبيعية سوف يؤدي إلى علاج المشكلة. فاختاروا مجموعتين من المستخدمين «ظلت الإضاءة بالنسبة لإحداهما ـ المجموعة الضابطة ـ بدون تغير في أثناء التجربة، بينما كانت شدة الإضاءة تزاد في الجماعة الثانية. وكما كان متوقعاً، أظهر الإنتاج في الجماعة الأخيرة تحسناً، ولكن الذي لم يكن متنبئاً به إطلاقاً هو ازدياد إنتاج الجماعة الضابطة كذلك. وبما أن الإضاءة في هذه الحالة لم تتغير فقد كان من الطبيعي أن تكون النتيجة محيرة للباحثين، الذين بدءوا عندئذ في تقليل الإضاءة بالنسبة للجماعة المختبرة. وعند ذلك ارتفع الإنتاج مرة ثانية. ومن

= الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني بوزارة الصناعة، بمصر ـ ١٩٦٨.

(جـ) المرجع السابق لموريس فيتلس ص ٨٨٦ ـ ٨٨٨.

(د) المرجع السابق لنورمان ماير ص ٥٨ ـ ٦٣.

(هـ) المرجع السابق للدكتور أحمد عزت راجح ص ٣١٢ ـ ٣١٤.

الواضح أنه كان هنالك عامل فعال آخر أدى إلى ارتفاع الإنتاج غير ازدياد شدة الضوء أو نقصانها في محل العمل، وأصبح من الضروري إجراء تجارب أخرى لاكتشاف طبيعة هذا العامل المجهول» (٣، ٧٥ ـ ٧٦)، وهو الأمر الذي اضطلعت به سلسلة التجارب التي بدأت في ١٩٢٧ بإشراف التون مايو.

«واختار الباحثون فتاتين للسلسلة الثانية من تجاربهم، وسألوهما ان تختارا أربع فتيات أخريات وبذلك كون جماعة صغيرة من ست فتيات. واستخدمت الجماعة في تجميع أجهزة التليفون، وكان الجهاز صغيراً ولكنه معقد، ويتألف من حوالي ٤٠ جزءاً، كان على الفتيات أن تجمعنها وهن جالسات على مقعد كبير ثم تلقين بالجهاز في إناء كبير بعد الانتهاء منه. وكانت الأجهزة تحصى ميكانيكياً عند انزلاقها في الإناء. وكان من المقرر تسجيل المعدل الأساسي للإنتاج عند بداية التجربة، ثم تحدث تغيرات متتالية في ظروف العمل وتقاس تأثيراتها بارتفاع أو انخفاض إنتاج الأجهزة، وخلال إجراء سلسلة التجارب التي استمرت خمس سنوات كان أحد الملاحظين يجلس مع الفتيات في محل العمل ليلاحظ كل ما يحدث، ويحيط بالفتيات بالمعلومات عن التجربة، ويسألهن عن النصائح أو المعلومات وينصت لشكاواهن.

«وبدأت التجربة بإحداث تغيرات مختلفة، كان كل منها يستمر لمدة اختبار تتراوح بين أربعة أسابيع وإثني عشر أسبوعاً. وفيما يلي ملخص لنتائج الاختبار:

١ ـ في الظروف العادية التي كانت فيها الفتيات تعملن ٤٨ ساعة في الأسبوع، بما في ذلك أيام (السبت) ومع انعدام فترات الراحة، كانت كل منهن تنتج ٢٤٠٠ جهاز في الأسبوع.

٢ ـ وبعد ذلك كن يحاسبن على أساس العمل بالقطعة لمدة ثمانية أسابيع، وارتفع الإنتاج.

٣ ـ أعطيت لهن فترتان للراحة في الصباح وبعد الظهر، مدة الفترة خمس دقائق لمدة خمسة أسابيع، وارتفع الإنتاج مرة أخرى.

٤ ـ أطيلت فترات الراحة إلى عشر دقائق للفترة، وسجل الإنتاج ارتفاعاً ملحوظاً جداً.

٥ ـ أعطيت الفتيات ٦ فترات للراحة مدة الفترة خمس دقائق، ونقص الإنتاج نقصاً بسيطاً واشتكت الفتيات من أن إيقاع العمل كان ينقطع بسبب فترات الراحة الكثيرة.

٦ ـ وعند العودة إلى فترتي الراحة وتقديم الشركة لوجبة ساخنة بدون مقابل في الفترة الأولى، ارتفع الإنتاج.

٧ ـ صرفت الفتيات من العمل في الساعة الرابعة والنصف مساءً بدلاً من الخامسة فارتفع الإنتاج.

٨ ـ صرفت الفتيات في الرابعة مساءً فظل الإنتاج على ما كان عليه.

٩ ـ وأخيراً، استبعدت جميع التحسينات وعادت الفتيات للعمل في نفس الظروف الفيزيقية عند بداية التجربة: فعملن أيام (السبت)، لمدة ٤٨ ساعة في الأسبوع، بدون فترات راحة، وبدون العمل بالقطعة، وبدون وجبات مجانية. وظلت هذه الحالة لمدة اثني عشر أسبوعاً، سجل الإنتاج فيها أعلى ما وصل إليه بمتوسط ٣٠٠٠ جهاز في الأسبوع.

«ويعلق ستيوارت تشيس Stuart Chase في كتابيه:

(The Proper Study of Mankind and Men at work)

تعليقاً شيقاً على متضمنات هذا الجزء من البحث، ومجمل قوله إن الإنتاج ارتفع أولاً بسبب تغير اتجاه الفتيات نحو عملهن ونحو فريق العمل، (فبطلب مساعدتهن وتعاونهن جعل الباحثون الفتيات يشعرن بأهميتهن وتغير اتجاههن بأسره من شعورهن بأنهن تروس منفصلة من آلة إلى شعورهن بأنهن

جماعة متجانسة تحاول مساعدة الشركة في حل مشكلة. ووجدن استقراراً ومكاناً ينتمين إليه، وعملاً يستطعن رؤية الهدف منه بوضوح، وبذلك اشتغلن بأسرع وأحسن مما فعلن في حياتهن). وقد أوضحنا أن للصناعة، بالإضافة إلى إنتاج البضائع، وظيفة اجتماعية تؤديها أيضاً، وأن الجماعة الأولية لا الفرد المنعزل هي التي يجب أن تكون الوحدة الأساسية للملاحظة في جميع البحوث الصناعية، وأن الدافع الكافي أكثر أهمية من ظروف البيئة الفيزيقية. ويستطرد تشيس فيقول: «إن المصنع يؤدي وظيفتين: وظيفة اقتصادية وهي إنتاج البضائع، ووظيفة اجتماعية وهي خلق وتوزيع الإشباعات الإنسانية بين العاملين بها. وقد أوقف جزء كبير من الدراسة التي قام بها خبراء الكفاية على الوظيفة الاقتصادية، ولكن قسطاً ضئيلاً جداً أوقف على الوظيفة الاجتماعية حتى بدأت تجارب هاوثورن واكتشفت أنه لا يمكن الفصل بين الاثنين. فإذا كان التنظيم الإنساني للمصنع مختلاً فإن جميع نظم الكفاية بالعالم لن يمكنها أن تحسن الإنتاج» (٣، ٧٦ ـ ٧٨).

ومن الجدير بالذكر أن الفتيات في هذه التجربة كانت لهن حرية الكلام أثناء العمل بصوت مسموع عكس ما كان بالنسبة لزملائهن في داخل المصنع حيث يحرم الكلام أثناء العمل. كما أن نشاطهن الاجتماعي في غير أوقات العمل الرسمية زاد أثناء التجربة، كما كان سلوكهن نحو بعضهن يتسم بمظهر الود والتعاون. وكان الإشراف عليهن إشرافاً ديموقراطياً بعيداً عن التسلط والصرامة، كما كن يستشرن فيما يدخل على التجربة من تعديلات ويطلب رأيهن في نتائجها. كما كانت تجرى معهن المقابلات الشخصية وتطبق عليهن الاستبيانات لاستشارتهن ومعرفة رأيهن. وإذا أضفنا إلى كل ذلك حقيقة أنهن قد اخترن بعضهن بحرية تامة لتكوين مجموعة التجربة، ولم يفرضن على بعضهن، لأدركنا كيف يكون هذا جواً نفسياً اجتماعياً صالحاً للعمل يرفع الروح المعنوية، ويزيد اغتباطهن وتحمسهن للعمل، مما زود إنتاجهن، وعمل على تخفيض الغياب بينهن بحوالي ٨٠٪، حتى بعد أن ساءت الظروف الطبيعية للعمل. «وبعبارة أخرى كانت العوامل الحاسمة في

الإنتاجية عوامل نفسية لا مادية. ومن هنا اتجهت الأنظار اتجاهاً جدياً إلى ضرورة البحث في دوافع العاملين وبواعثهم ورغباتهم من ناحية أخرى جديدة غير الناحية التقليدية التي كانت تزعم أنهم لا يعملون إلا خوفاً أو طمعاً» (٢، ٣١٤).

وإذا كنا تعرضنا لإحدى تجارب الهاوثورن في هذه السلسلة من التجارب فينبغي أن ننبه إلى أنها كانت أهم تجارب هذه السلسلة وإن لم تكن الوحيدة، إذ بدأت تجارب أخرى في هذه السلسلة سواء أثناءها أو معها أو بعدها استهدفت التحقق من بعض نتائجها أو دراسة متغيرات أخرى في بيئة العمال، ومقابلة المستخدمين للتعرف على ما يروقهم وما لا يروقهم في بيئة العمل وظروفه.

وفي تعليق الدكتور ابراهيم هميمي على نتائج هذه التجارب يذكر «يجب الاهتمام بإشراك المستخدمين في الوصول إلى القرارات المتعلقة بالعمل. وقد ظهرت أهمية هذه السياسة بالنسبة للمستخدمين من تجارب الهاوثورن حيث تبين أن استشارة العمال تخلق فيهم شعوراً بالمسؤولية يجعلهم حريصين على مصلحة العمل... يجب على الإدارة أن تفرق دائماً بين السبب الظاهر في تصرفات المستخدمين وشكواهم وبين السبب الحقيقي لهذه التصرفات، فإن الموظف أو العامل الذي يتضرر من أي قرار إداري غالباً ما يظهر احتجاجه على هذا التصرف بالتهاون في عمله وعدم الاهتمام به وذلك تكون نتيجته إما خفض كمية الإنتاج أو رداءة نوعه أو عدم إتباع التعليمات الصادرة أو طلب الموظف نقله إلى جهة أخرى أو زيادة معدل الغياب أو الوقت الضائع أو ظهور روح التنافر والشقاق بين الموظفين وأنفسهم أو بينهم وبين الإدارة. ولذلك فإن مسؤولية الإدارة عند حدوث هذه التصرفات لا تكون في معاقبة المخطىء بل في استقصاء الأسباب الحقيقية لهذه التصرفات والعمل على معالجتها» (١، ١٣ - ١٤).

ويجب ألا يغيب عن ذهننا - إذا حاولنا أن نحسن ظروف العمل -

العمل بمختلف الوسائل على كسب اتجاه العاملين النفسي نحو هذه التحسينات وإقناعهم بنوايا الإدارة الطيبة من وراء هذه التحسينات، إذ أن الإنسان لا يستجيب للأشياء استجابات موضوعية تماماً، بل يستجيب لها أساساً في ضوء النوايا التي يعتقد أنها تكمن خلفها. ولعل من خير الأمثلة وأوضحها لتأييد هذه الحقيقة هذا البحث الذي أجري «على خواص أقراص (مانعة البرد) اختبرت في مصانع عديدة، وقد تبين أنه عندما يقسم المستخدمون إلى مجموعتين، تتعاطى الأولى الأقراص والثانية لا تتعاطاها، تظهر المجموعة الأولى تعرضاً أقل للبرد. ولكن عندما أعاد التجربة أحد المشرفين الطبيين الذي تشكك في الأمر قسم العمال إلى ثلاث مجموعات، الأولى لم تتعاطى أقراصاً والثانية أعطيت لها الأقراص (مانعة البرد)، والثالثة أعطيت أقراصاً مشابهة في المظهر ولكنها تحتوي فقط على بيكربونات الصوديوم ومواد ملونة. فأوضحت نتائج التجربة الثانية أن أولئك الذين تعاطوا الأقراص كانوا أقل تعرضاً للبرد عن أولئك الذين لم يتعاطوها إلا أن أولئك الذين تعاطوا الأقراص المزيفة. كانوا أقل تعرضاً للبرد كأولئك الذين أخذوا الأقراص الحقيقية. وبعبارة أخرى، فإن الأثر الظاهر للأقراص كان راجعاً ببساطة إلى الإيحاء، وأنه ليس لها خواص علاجية على الإطلاق «وقد أجرت (مصلحة حكومية) تجربة مشابهة خلال الحرب الأخيرة، حيث قررت أن تبحث الأثر المقوي لأضواء أشعة الشمس على مستخدميها. فكان يشعر أولئك الذين يأخذون حمامات شمس بتحسن أكثر ممن لا يأخذونها، ولكن الذين يتعرضون لمصباح بشاشة غير مرئية ـ تحجز تماماً فائدة الأشعة فوق البنفسجية ـ كانوا يشعرون تماماً بالتحسن كأولئك الذين تعاطوا المادة الحقيقية. وهنا أيضاً كان الشعور بالصحة راجعاً إلى الإيحاء» (٣ و٢١٦). معنى هذا أن كسب الاتجاه النفسي للعاملين نحو تأييد التحسينات التي تدخلها على ظروف العمل عن طريق الإقناع والإيحاء سوف يكون حاسم الأثر لمصلحة الإنتاج، بينما لو فشلنا في كسب اتجاه العاملين النفسي نحو هذه التحسينات. فلن تؤتي ثمارها بل ربما أدت إلى عكس المقصود منها

فينخفض الإنتاج إن كان الاتجاه النفسي للعاملين معارضاً لإدخال هذه التحسينات. وهذا ينبهنا إلى ضرورة الدعاية لهذه التحسينات حتى نكسب التأييد لها بين العاملين.

obeikandl.com

المـــراجع

١ ـ دكتور ابراهيم عبد الرحيم هميمي: العنصر الإنساني في إدارة الأعمال، مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني بوزارة الصناعة بمصر ١٩٦٨.

٢ ـ دكتور أحمد عزت راجح: علم النفس الصناعي، الدار القومية للطباعة والنشر، القاهرة، ١٩٦٥.

٣ ـ براون، أ: علم النفس الاجتماعي في الصناعة، ترجمة الدكتور السيد محمد والدكتور سمير نعيم والدكتور محمود الزيادي، دار المعارف، القاهرة، ١٩٦٠.

٤ ـ دكتور جابر عبد الحميد جابر ودكتور يوسف محمود الشيخ: علم النفس الصناعي، دار النهضة العربية، القاهرة ١٩٦٨.

٥ ـ دكتور عبد المنعم المليجي: خبراء النفوس، مكتبة مصر، القاهرة، ١٩٥٦.

٦ ـ فراير، دوجلاس: الكفاية العقلية لدى الفرد، ترجمة دكتور السيد محمد خيري، في: ميادين علم النفس، الجزء الثاني، دار المعارف، القاهرة، ١٩٥٦.

٧ ـ فيتلس، موريس: علم النفس المهني: المحافظة على الأهلية للعمل، ترجمة دكتور أحمد زكي صالح، في ميادين علم النفس، المجلد الثاني، دار المعارف، القاهرة، ١٩٥٦.

٨ ـ ماير، نورمان: علم النفس في الصناعة، ترجمة الدكاترة محمد عماد الدين اسماعيل وصبري جرجس وأمين كمال محمد: مراجعة محمد كامل النحاس، مؤسسة فرانكلين، القاهرة، ١٩٦٧.

٩ ـ Drever, J., A Dictionary of Psychology. Penguin Books, 1974.

١٠ - **English, H. and A. English;** A Comprehensive Dictionary of Psychological and Psychoanalytical Terms, Longmans, 1958.

١١ - **Ghiselli, E. and C. Brown;** Personnel and Industrial Psychology, McGraw-Hill, Tokyo, 1955.

١٢ - **Knight, R;** Work and Rest, in, Industrial Psychology. Edited by C. Myers, Oxford University Press, 1950.

١٣ - **Tiffin, J; and E. McCromick:** Industrial Psychology, London, George Allen and Unwin Ltd. 1968.

obeikandl.com