

## التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة -دراسة تطبيقية على شركة الاسمنت بني صاف-

## Strategic manpower planning -An applied study on the cement company Bani Saf-

عشوي رغدة رشا<sup>1</sup>، موسلم حسين<sup>2</sup>Achoui Raghda Racha<sup>1</sup>, Mouslim Hocine<sup>2</sup><sup>1</sup> جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان (الجزائر)، [raghdaracha.achoui@univ-tlemcen.dz](mailto:raghdaracha.achoui@univ-tlemcen.dz)<sup>2</sup> جامعة أبي بكر بلقايد تلمسان (الجزائر)، [hocine.mouslim@univ-tlemcen.dz](mailto:hocine.mouslim@univ-tlemcen.dz)

تاريخ الاستلام: 2022/09/27 تاريخ القبول: 2022/11/30 تاريخ النشر: 2023/01/01

## ملخص:

تهدف هذه الدراسة الى التعرف على مكانة التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة في المؤسسة الجزائرية، والذي تكمن أهميته في ضمان توافر حجم ونوع الكفاءات اللازمة لشغل الوظائف المستقبلية في الوقت والمكان المناسبين، من خلال اتباع الخطوات التي يمرّ بها هذا المسعى.

من هذا المنطلق، وقصد تقديم نموذج تنبؤي خاص باحتياجات شركة الاسمنت بني صاف من القوى العاملة، تمّ صياغة خمسة نماذج قياسية من أجل تصوير العلاقة الدالية بين المتغيرات المستقلة (حجم الإنتاج ورقم الأعمال) والمتغير التابع (حجم القوى العاملة)، ومن تمّ اعتماد أسلوب تحليل الانحدار لتقييم ومقارنة النتائج الإحصائية للنماذج الخمسة السابقة، ليتم في الأخير انتقاء نموذج نصف لوغاريتمي يعتمد أساسا على حجم الإنتاج للقيام بعملية التنبؤ، بحيث تهدف الشركة الى بلوغ مستوى طاقتها الإنتاجية القصوى والتي تعادل إنتاج 1.000.000 طن من مادة الاسمنت سنويا.

كلمات مفتاحية: التخطيط الاستراتيجي - القوى العاملة - تحليل الانحدار - العرض والطلب - التنبؤ.

## Abstract:

This study aims to reveal the status of strategic manpower planning in the Algerian enterprise, whose importance is to ensure that the quantity and

<sup>1</sup> المؤلف المرسل: عشوي رغدة رشا، الإيميل: [racha.achoui@gmail.com](mailto:racha.achoui@gmail.com)

quality of competencies necessary for future jobs are available at the appropriate time and place by following the steps that this endeavour is going through.

Through this study, and in order to present a predictive model specific to the manpower needs of the Beni Saf company, we have designed five econometric models based on the functional relationship between independent variables (production and turnover) and the dependent variable (Manpower). Subsequently, a regression analysis method was adopted in order to evaluate and compare the statistical results of the previous five models, and finally, a semi-logarithmic model was chosen on the basis of production to forecast the manpower, so that the company aims to reach its maximum production capacity, which is equivalent to producing 1,000,000 tonnes of cement per year.

**Keywords :** Strategic planning -manpower - regression analysis - supply and demand - forecast.

## 1. مقدمة :

إنّ نجاح استراتيجية المؤسسة وتحقيق أهدافها، يعتمد بالضرورة على إمكانية توفير حجم ونوع القوى العاملة المناسبة، ذات الكفاءات والمهارات الضرورية لشغل الوظائف المستقبلية الشاغرة والمستحدثة، غير أنّه من بين المشاكل التي تتعرض إليها غالبية المؤسسات، تتمثل في عدم فاعلية الأساليب التقليدية التي تعتمد عليها في تقدير احتياجاتها المستقبلية من القوى العاملة، فعدم توافر الخبرة الكافية في مجال تخطيط القوى العاملة وكذا غياب الأخصائيين في هذا الميدان على مستوى تلك المؤسسات، جعل الكثير منها يلجأ الى اعتماد أسلوب الحكم الشخصي لمتخذ القرار، أو القيام بتضخيم احتياجات المؤسسة من القوى العاملة خوفا من عدم القدرة على تحقيق أهدافها المسطرة، الأمر الذي قد يؤدي الى احتمال حدوث فائض أو عجز في القوى العاملة على مستوى المؤسسة.

## 1.1 إشكالية الدراسة:

تتمثل المشكلة الرئيسية التي سيتم معالجتها من خلال هذه الورقة البحثية في محاولة إيجاد طرق وأساليب علمية، يتم على أساسها التنبؤ باحتياجات المؤسسة الكمية والنوعية من القوى العاملة، وحصر المعروض أو المتاح منها داخل المؤسسة، لغرض تحديد الفجوة بينهما وتحقيق التوازن الأمثل بين جانبي

العرض والطلب، وذلك في حال ما إذا قرّرت المؤسسة إعادة بناء هيكلها التنظيمي من خلال توسيع أنشطتها و/أو حذف البعض منها، ادخال عامل تكنولوجي أو تقنيات صناعية وإدارية حديثة، أو في حالة تطوير وترقية الإنتاج، وهو الأمر الذي قادنا الى صياغة الإشكالية على النحو التالي:

### ما هو واقع التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة في المؤسسة الجزائرية؟

ومن أجل الإجابة على الإشكالية المطروحة تم وضع الفرضيات التالية:

- غياب التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة بمعناه العلمي في المؤسسات الجزائرية، والاعتماد على أسلوب الحكم الشخصي والتجارب الشخصية لمتخذ القرار، مع اغفال الأساليب الكمية (القياسية والاحصائية) التي تعتبر أكثر دقة ونجاعة.
- يساهم التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة في توفير العمالة المناسبة كما ونوعا لتنفيذ استراتيجيات المؤسسة في الوقت والمكان المناسبين.

### 2.1 أهمية وأهداف الدراسة:

- محاولة التعرف على واقع التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة بالمؤسسة محل الدراسة.
- الاسهام في اقتراح نموذج قياسي للتنبؤ باحتياجات المؤسسة محل الدراسة من القوى العاملة.

### 3.1 حدود الدراسة:

- البعد المكاني: شركة الاسمنت بني صاف التابعة لولاية عين تموشنت.
- البعد الزمني: بيانات تاريخية للفترة الممتدة ما بين 2009 إلى 2021 (13مشاهدة)، وهي فترة كافية لدراسة تأثير المتغيرات المستقلة على المتغير التابع.

### 4.1 منهجية الدراسة:

المنهج "الوصفي" من خلال استعراض الإطار النظري للدراسة، والمنهج "التجريبي" باعتماد أساليب الاقتصاد القياسي (نماذج قياسية)، وكذا الأساليب الاحصائية من أجل تحليل ومقارنة نتائج مخرجات برنامج Eviews 12.

## 5.1 الدراسات السابقة:

- دراسة الباحث ميلود وارزقي (2016): مقال حول "استعمال طرق التنبؤ في تحليل مخطط التسيير التقديري للموارد البشرية في المديرية العامة للضرائب"، هدف الباحث من خلال هذه الدراسة إلى توضيح أهمية الفهم الجيد والاستخدام الموضوعي للتسيير التقديري للموارد البشرية، واستنتج بأن المؤسسة محل الدراسة تجد صعوبة في القيام بعملية التنبؤ من أجل تلبية احتياجاتها من الموارد البشرية باعتبار أنّها لا تمتلك الصلاحيات لذلك، من جهة أخرى أكد الباحث أنّ المعرفة النوعية للمناصب يجب أن تتم بمعرفة الكفاءات معرفة دقيقة، لأنّ المؤسسة تعتمد لتقييم الكفاءات على بطاقة التنقيط السنوي القائم على أساس معايير جامدة وغير مفهومة أحيانا.

- دراسة Fred C. Lunenburg (2012): حول " **Planning: Human resource - Demand and Supply-forecasting** "، وقد ركّز الباحث من خلال هذه الدراسة على الخطوات التي تنطوي عليها عملية تخطيط الموارد البشرية، مع الإشارة إلى أن التشريعات والقوانين التي تنظم ادارة الموارد البشرية هي أهم ما يقلق المدراء التنفيذيين.

## 2. الإطار النظري للتخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة

### 1.2 مفهوم التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة

يمثل التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة مجموعة السياسات والإجراءات المتكاملة المتعلقة بالقوى العاملة، والتي تهدف إلى تحديد وتوفير الأعداد والنوعيات المطلوبة من القوى العاملة لأداء أعمال معينة في أوقات محدّدة وبتكلفة عمل مناسبة، سواء كان ذلك لمشروع قائم أو تحت الدراسة أو الانشاء، آخذين في الاعتبار أهداف المشروع والعوامل المؤثرة فيه، وبذلك تكون استراتيجية القوى العاملة جزءا أساسيا من الاستراتيجية العامة للمؤسسة (شاويش، 1996، صفحة 132)، وبالتالي يعتمد التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة على دعمتين أساسيتين هما: (عثمان، 2017، الصفحات 62-63)

✓ الأهداف: حيث يشتمل هدف إدارة القوى العاملة من الهدف العام للمؤسسة، لضمان استمرارية الأداء في المؤسسة بكفاءة وفعالية من خلال القوى العاملة المناسبة.

✓ التنبؤ: وهو محاولة استطلاع واستكشاف المستقبل من خلال استقراء الأوضاع الراهنة، وتستخدم طرق وأساليب متعدّدة في عملية التنبؤ منها ما يعتمد على الخبرات الشخصية ومنها ما يعتمد على الإحصاء والرياضيات.

## 2.2 أهداف التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة

يمكن من خلال التعريف السابق تحديد أهم أهداف التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة كما يلي: (شاويش، 1996، الصفحات 132-133)

- التعرف على الوضع القائم للقوى العاملة بصورة تفصيلية يمكن من تحديد المعالم الواقعية لقوى العمل المتاحة.
- التعرف على مصادر القوى العاملة ودراساتها وتقييمها بهدف تحديد أسلوب الاستفادة المثلى منها في تنفيذ خطة القوى العاملة من حيث العدد والنوع.
- التعرف من واقع هذه البيانات والمعلومات المشار إليها على المشاكل التي تحدّد من الاستخدام الرشيد لقوة العمل الحالية والمتاحة والممكنة في الحاضر والمستقبل.
- محاولة وضع مجموعة من الحلول العملية لكل أو معظم هذه المشاكل في الوقت الحاضر، مع ضرورة مراعاة الحل التدريجي لما تبقى منها في المستقبل وضمان عدم تكرارها، مع ضرورة التركيز بصفة خاصة على إيجاد الحلول المناسبة لمشكّلي البطالة المقنّعة والعجز في بعض فئات العاملين.
- التنبؤ بأعداد ونوعيات القوى العاملة اللازمة لمختلف الأنشطة بالمؤسسة خلال فترة زمنية مناسبة في المستقبل، بحيث يغطّي هذا التنبؤ القوى العاملة اللازمة للإحلال والتوسّعات في الأنشطة المختلفة خلال الفترة المحدّدة، كأن تكون خمس سنوات مثلاً.
- تحديد معالم سياسات وخطط التعيين والتدريب اللازمة لضمان الوصول إلى مستوى التوازن الأمثل.

### 3.2 مسؤولية التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة

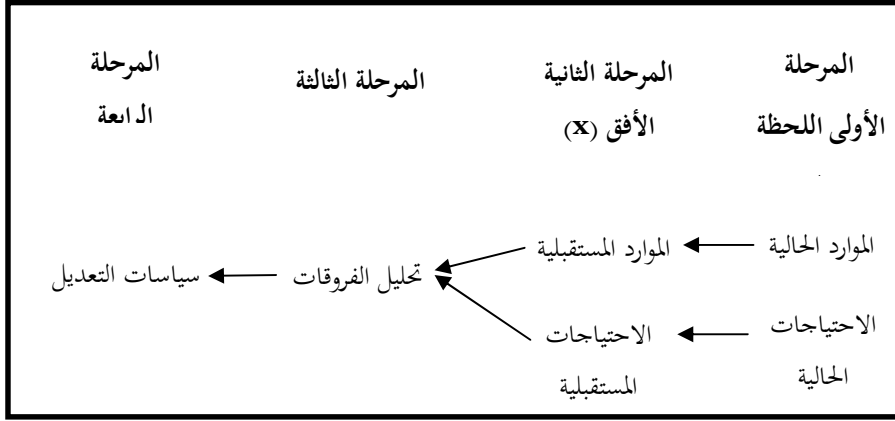
في واقع الأمر، لا تقع مسؤولية التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة على شخص واحد فقط داخل المؤسسة، إنما هناك مسؤولية مشتركة بين كل من الإدارة العليا، إدارة شؤون القوى العاملة وكافة المديرين التنفيذيين حتى يكون التخطيط شاملا ومتكاملا. (Guillot-Soulez, 2014, p. 114)

### 4.2 خطوات عملية تخطيط القوى العاملة

" تتطلب عملية تخطيط القوى العاملة على مستوى المؤسسة المرور بالمرحل الأساسية التالية:

- المرحلة الأولى: دراسة الحالة الراهنة للقوى العاملة بالمؤسسة، وهذا يتطلب أن يكون لدى إدارة القوى العاملة سجل متكامل للمعلومات عن العاملين بالمؤسسة في مختلف نوعيات الوظائف، يحتوي على بيانات شخصية عن الفرد ومستواه التعليمي، تاريخه الوظيفي، مستوى الأداء... الخ
- المرحلة الثانية: التنبؤ بموقف القوى العاملة خلال فترة الخطة يحتاج إلى تحليل أهداف واستراتيجيات المؤسسة في المستقبل ودراسة التغيرات المحتملة فيها، فهل نشاط المؤسسة أخذ في التوسع أم الانكماش؟ وأي منتجات المؤسسة أو أسواقها سيتأثر بذلك؟ وما هو أثر ذلك على الهيكل التنظيمي؟
- المرحلة الثالثة: استنادا إلى النتائج المتحصل عليها في المرحلة السابقة فإنّ القائمين على عملية التخطيط يقومون بمقارنة العرض بالطلب على القوى العاملة، للتعرف إذا ما سيكون هناك فائض أو عجز في مختلف الوظائف خلال الفترة موضع التخطيط.
- المرحلة الرابعة: تستدعي اتخاذ التدابير والاستراتيجيات المناسبة للتعامل مع نتائج التخطيط بهدف سد النقص أو معالجة الفائض."

الشكل 1: الشكل القاعدي لنموذج تخطيط القوى العاملة



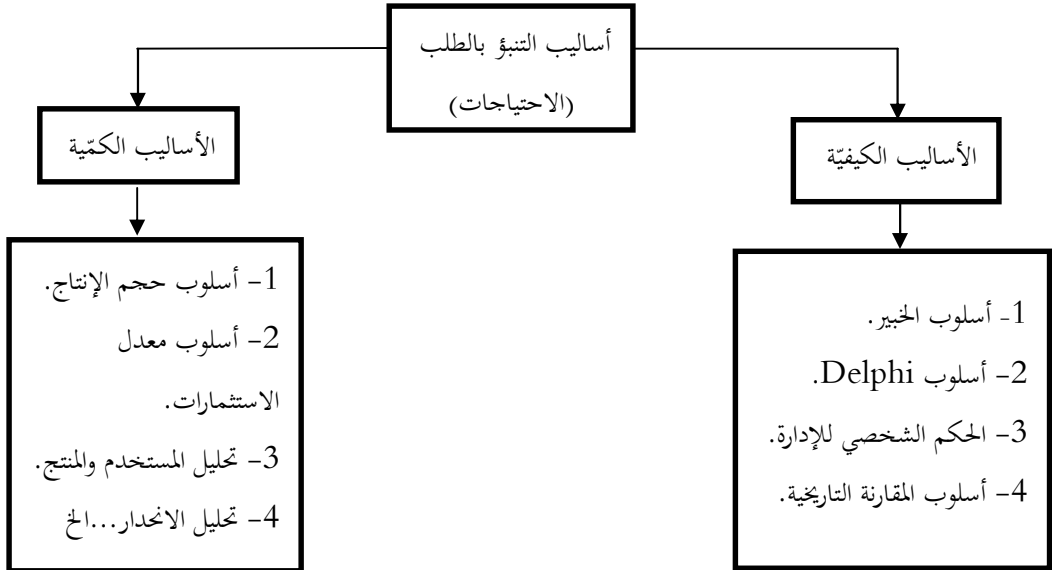
Source: (Jacques Albert, 2005, p. 87)

## 5.2 تقنيات وأساليب التنبؤ بالقوى العاملة

### 1.5.2 أساليب التنبؤ بالطلب على القوى العاملة (الاحتياجات)

يمكن تصنيفها إلى نوعان "أساليب كمية وكمية" كما هو موضح في المخطط الموالي:

الشكل 2: أساليب التنبؤ بالطلب على القوى العاملة.



المصدر: من إعداد الباحثين

## 2.5.2 أساليب التنبؤ بالعرض الداخلي من القوى العاملة (المخزون الداخلي)

نذكر من بينها ما يلي: (الشادلي، 2015، صفحة 169)

- أسلوب القوائم المثقل: كقائمة جرد المهارات وقائمة الجرد الإداري، التي يمكن من خلالها تحديد مدى توفر أو عدم توفر مهارات معينة عندما تكون هناك حاجة إليها، وتوجد كذلك قوائم تسمى بقوائم الاحلال وتتضمن معلومات وافية عن العاملين.
- كما يمكن حصر القوى العاملة على رأس العمل، وي طرح من هذا العدد المتوقع فقدانه للتقاعد، الاستقالة، الفصل، الاجازات...
- أسلوب مصفوفة الانتقال: يقوم بناء المصفوفة على عدّة افتراضات أهمّها، ضرورة وجود بيانات دقيقة لدى المؤسسة عن حركة الأفراد من وإلى الوظائف المختلفة، وأن تكون تلك البيانات عن سلسلة زمنية طويلة نسبيا، إضافة إلى الثبات النسبي لحركة العاملين.

## 3. الدراسة التطبيقية (شركة الاسمنت بني صاف S.C.I.B.S)

### 1.3 توزيع القوى العاملة داخل الشركة وطرق تقييم أدائها

بلغ اجمالي عدد عمال شركة الاسمنت في بداية سنة 2021 حوالي 588 عامل، موزعين على النحو

التالي:

الجدول 1: توزيع القوى العاملة داخل الشركة حسب المستوى التأهيلي في بداية سنة 2021.

الإطارات	76	13 %
أعوان التحكّم	253	43 %
عمّال التنفيذ	259	44 %
المجموع	588	100 %

المصدر: من إعداد الباحثين، بالاعتماد على بيانات إدارة شؤون القوى العاملة لشركة الاسمنت بني صاف.

تعتمد الشركة على أسلوب "القوائم المثقل" من أجل تقييم أداء كل من الإطارات، التقنيون وأعوان التحكّم وكذا أعوان التنفيذ، استنادا إلى مجموعة معايير محدّدة مسبقا، يتمّ على أساسها تقييم وتنقيط أداء الموظفين. هذا الأسلوب يتركز على الرأي الشخصي للمقوم، وبالتالي فإنّه من المحتمل أن يتحيز الى أحد الموظفين كتنفضيله عن البقية، ما قد ينتج عنه تمرّد وتماطل الأفراد الآخرين في انجاز مهامهم.



### 2.3 الأسلوب المعتمد من قبل الشركة والمقترح للتنبؤ بالطلب على القوى العاملة

تعتمد شركة الاسمنت بني صاف على الخبرات والتقديرات الشخصية لمتخذي القرار في تسيير قواها العاملة، حيث يقوم كل رئيس قسم بحصر حاجة إدارته من القوى العاملة بما يراه مناسباً لحجم الوظائف والمهام الشاغرة، ثم ترفع بعد ذلك هذه التقديرات الى المديرية العامة، ليقوم مجلس المديرية العامة بالشركة بدراسة ومراجعة تلك الاحتياجات، وإدخال عليها ما يراه المجلس مناسباً من تعديلات، لتتولى بعدها إدارة القوى العاملة ترجمة النتائج الى خطة مناسبة تتوافق مع برامج الشركة المسطرة. وهو أسلوب تختمل نتائجها الصواب والخطأ، لدى فإنّ الشركة بحاجة ماسّة لتبني أساليب وطرق كميّة جديدة تسمح لها التنبؤ باحتياجاتها المستقبلية من القوى العاملة بشكل دقيق وأكثر واقعية.

وعلى هذا الأساس، ارتأينا صياغة نماذج قياسية بالاعتماد على بيانات تاريخية متعلّقة بتطور كل من حجم انتاج الاسمنت، حجم القوى العاملة ورقم الأعمال، للمقارنة بين هذه النماذج من خلال نتائج "أسلوب تحليل الانحدار"، وتحديد النموذج الأنسب لإجراء عملية التنبؤ.

الجدول 2: تطور حجم انتاج الاسمنت، رقم الأعمال وحجم القوى العاملة بالشركة خلال الفترة (2021/2009).

السنة	حجم انتاج الاسمنت (طن)	رقم الأعمال (الوحدة = 1000 دج)	حجم القوى العاملة
2009	565147	98215	498
2010	704629	137890	581
2011	770155	169233	589
2012	815763	187177	621
2013	823465	217557	641
2014	828723	209380	662
2015	856620	201982	671
2016	835000	205712	632
2017	866571	335263	665
2018	742041	455610	586
2019	738472	428710	572
2020	702520	340720	560
2021	772138	437232	588

المصدر: من إعداد الباحثين اعتمادا على التقارير السنوية لشركة الاسمنت عن حجم العمالة "إدارة شؤون القوى العاملة"، حجم انتاج الاسمنت "قسم الإنتاج"، ورقم الأعمال "قسم المحاسبة والمالية".

تم اعتماد الصيغ الرياضية التالية:

$$MP = C_1 + C_2.X + \mu_t \quad - \text{ الصيغة الخطية:}$$

$$\text{Log}(MP) = C_1 + C_2.X + \mu_t \quad - \text{ الصيغة النصف لوغاريتمية:}$$

وبالتالي فإن عدد النماذج التي سيتم صياغتها، وتقييمها لاختيار الأفضل من بينها، هي خمس نماذج

موضحة على النحو التالي:

$$- MP = C_1 + C_2 * \text{PROD} + \mu_t \quad (M1)$$

$$- MP = C_1 + C_2 * \text{CA} + \mu_t \quad (M2)$$

$$- \text{Log}(MP) = C_1 + C_2 * \text{RROD} + \mu_t \quad (M3)$$

$$- \text{Log}(MP) = C_1 + C_2 * \text{CA} + \mu_t \quad (M4)$$

$$- MP = C_1 + C_2 * \text{PROD} + C_3 * \text{CA} + \mu_t \quad (M5)$$

حيث أن:

- MP تمثل إجمالي عدد القوى العاملة (العمال الدائمين + المؤقتين).
- PROD حجم انتاج مادة الاسمنت (طن).
- CA رقم أعمال الشركة.
- $C_1, C_2, C_3$  معلمات النموذج.
- $\mu_t$  الخطأ العشوائي.

### 3.3 تحليل الانحدار

إن معالجة البيانات المتحصل عليها من خلال الدراسة الميدانية باستخدام برنامج (Eviews 12)

أفرزت النتائج التالية (أنظر إلى الملاحق):

#### 1.3.3 نماذج الانحدار الخطي البسيط (M1, M2)

$$MP = 160.25935 + 0.00057 * PROD + \mu_t \quad (M1)$$

أ- تقييم معادلة الانحدار: باستخدام كل من معامل التحديد ( $R^2$ )، واختبار Fisher.

يمكن حساب قيمة معامل التحديد على النحو التالي:  $R^2 = \frac{\sum_t(\hat{R} - \overline{RH})^2}{\sum_t(RH_t - \overline{RH})^2}$

تدل قيمة ( $R^2$ ) على أن (92,47%) من قيم المتغير التابع (إجمالي عدد القوى العاملة) يمكن تفسيرها باستخدام معادلة الانحدار المختارة، وهو ما يعني أن توفيق الانحدار جيّد.

ولاختبار معنوية معادلة انحدار إجمالي عدد القوى العاملة على حجم الإنتاج، يتم حساب قيمة F

$$F^* = \frac{R^2}{(1-R^2)/(1-n)} \quad \text{الإحصائية على النحو التالي:}$$

حيث أفرزت نتائج حسابات برنامج (Eviews 12) قيمة F الإحصائية، كالتالي:  $F^* = 135,2286$

و بمقارنتها مع قيمة  $F_{tab}$  المتحصّل عليها من جدول Fisher، عند مستوى معنوية 5%، ودرجة حرية

$$F_{1,11}^{0.05} = 4,84 \quad \text{نحصل على: } (ddl = 1, n-2)$$

$$F^* = 135,2286 > F_{1,11}^{0.05} = 4,84$$

وهو ما يعني أن لهذه المعادلة دلالة كبيرة في تصوير العلاقة بين حجم القوى العاملة وحجم الإنتاج.

ب- /اختبار معنوية المعلمة  $C_2$ : نختبر الآن معنوية تأثير انتاج مادة الاسمنت (PROD) في اجمالي عدد القوى العاملة (MP)، على النحو التالي:

$$\begin{cases} H_0: C_2 = 0 \\ H_1: C_2 \neq 0 \end{cases}$$

من المعروف أنّ هذه الصيغة  $e = \frac{|\hat{C}_i - C_i|}{\hat{C}_i}$  تخضع لتوزيع Student بدرجة حرية (ddl=

(n-2)، وبالتالي أعطت نتائج حسابات برنامج (Eviews 12) قيمة t المحسوبة كالتالي:  $t^* = 11,62878$ .

ومقارنة هذه القيمة مع قيمة  $t_{tab}$  عند  $(\alpha = 5\%)$ ، نجد أنّ:  $t_{(n-2)}^{\alpha/2} = t_{11}^{0.025} = 2,201$  فنلاحظ أنّ:  $t^* = 11,6287 > t_{11}^{0.025} = 2,201$

وبالتالي نرفض فرضية العدم ونقبل الفرضية البديلة، ونقول أنّ للمتغيّر (PROD) دور في تفسير التغيّرات الحاصلة في المتغيّر (MP).

ج- /اختبار وجود أو غياب الارتباط الذاتي للأخطاء: يسمح اختبار Durbin-Watson بالكشف عن وجود الارتباط الذاتي للأخطاء، وهو يكتسي الشكل التالي:

$$\begin{cases} H_0: \rho = 0 \\ H_1: \rho \neq 0 \end{cases} \quad DW = \frac{\sum(e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2}$$

وقد أعطت نتائج حسابات برنامج (Eviews 12) قيمة Durbin-Watson كالتالي:  $DW^* = 1,297673$ .

نبحث عن القيم الحرجة الجدولة عند  $(\alpha = 5\%)$ ، على أساس عدد المشاهدات (n=13)، وكذا عدد المتغيّرات المفسّرة (k=1). حيث يسمح جدول Durbin-Watson، بتحديد قيمتي  $d_1$  و  $d_2$  المحصورتان ما بين 0 و 2، ويحدد الفضاء بين 0 و 4.

من خلال جدول Durbin-Watson يتّضح أنّ الحد الأدنى لعدد المشاهدات الجدولة يبلغ (15) وأنّ قيمة  $d_1(15) = 1.08$  و  $d_2(15) = 1.36$ ، وعليه لإيجاد قيمة  $d_2(13)$  لابد من اجراء استقطاب خارجي كالتالي:

$$d_2(13) = d_2(15) - 4(0.01) = 1.36 - 0.04 = 1.32$$

بما أنّ قيمة  $DW^* = 1,2976$  (المحسوبة) محصورة ما بين  $d_1 = 1,12$  و  $d_2 = 1,32$ ، فإننا في هذه الحالة نقع في منطقة الشك، وبالتالي لا يمكن اتّخاذ أي قرار.

$$MP = 605.97252 - 3.39966E-06 * CA + \mu_t \quad (M2)$$

أ- تقييم معادلة الانحدار: باستخدام كل من معامل التحديد  $R^2$ ، واختبار Fisher.

يدل معامل التحديد في هذه الحالة على أنّ (0,006 %) فقط من قيم المتغيّر (MP) يمكن تفسيرها من خلال هذا النموذج، ما يدل على أنّ التوفيق شبه معدوم.

$$F^* = 0,006 < F_{1,11}^{0,05} = 4.84$$

ويعني ذلك أنّ لهذه المعادلة دلالة جد ضعيفة (شبه معدومة) في تصوير العلاقة ما بين رقم الأعمال (CA)، وحجم القوى العاملة (MP).

ب- اختبار معنوية المعلمة  $C_2$ :

$$|t^*| = 0,027486 < t_{11}^{0,025} = 2,201$$

وبالتالي نقبل فرضية العدم، ونقول أنّ المتغيّر (CA) أي رقم الأعمال لا يفسّر التغيّرات الحاصلة على مستوى إجمالي عدد القوى العاملة (MP).

ج- اختبار وجود أو غياب الارتباط الذاتي للأخطاء: قيمة  $DW^* = 0,63993$  محصورة ما بين 0 و  $d_1 = 1.08$ .

وعليه نقبل الفرضية البديلة، ما يعني وجود ارتباط ذاتي للأخطاء، وبالتالي لا يمكن الاعتماد على هذا النموذج للتنبؤ بحجم القوى العاملة المستقبلي.

### 2.3.3 النماذج غير الخطية النصف لوغاريتمية

$$\text{LOG}(MP) = 5.64204 + 9.86038E-07 * \text{PROD} + \mu_t \quad (M3)$$

أ- تقييم النموذج: باستخدام كل من معامل التحديد  $R^2$ ، واختبار Fisher.

يدل معامل التحديد أنّ (94,079 %) من التغيرات الحاصلة على مستوى المتغيّر التابع (MP)،

يتم تفسيرها من خلال هذا النموذج.

$$F^* = 174,7893 > F_{1,11}^{0,05} = 4,84$$
 من ناحية أخرى:

ب- اختبار معنوية المعلمة  $C_2$ :

$$t^* = 13,22079 > t_{11}^{0,025} = 2,201$$

المتغير (PROD) يفسر وبشكل كبير التغير الحاصل على مستوى حجم القوى العاملة (MP) Log.

ج- اختبار وجود أو غياب الارتباط الذاتي للأخطاء:

قيمة  $DW^* = 1,466142$  محصورة ما بين القيمتين 2 و  $d_2 = 1,36$ ، وبالتالي فإننا نقبل فرضية العدم، ونقول أنه لا يوجد ارتباط ذاتي للأخطاء.

$$\text{LOG(MP)} = 6.39939 + 1.04493E-08 * CA + \mu t \quad (M4)$$

أ- تقييم النموذج: نستنتج من خلال معامل التحديد  $R^2$  أنّ هذه العلاقة الإحصائية تفسر فقط (0,0226 %) من التغيرات الحاصلة على مستوى المتغير Log (MP)، وبالتالي فإنّ توفيق الانحدار ضعيف جدًا.

$$F^* = 0,0226 < F_{1,11}^{0,05} = 4,84 \quad \text{من ناحية أخرى فإنّ:}$$

وعليه ليس لهذه المعادلة النصف لوغاريتمية دلالة في تصوير العلاقة ما بين حجم القوى العاملة Log(MP)، ورقم الأعمال (CA).

ب- اختبار معنوية المعلمة  $C_2$ :

$$|t^*| = 0,081916 < t_{11}^{0,025} = 2,201$$

وبالتالي فإنّ المتغير (CA) لا يفسر التغيرات الحاصلة على مستوى المتغيرة Log (MP).

ج- اختبار وجود أو غياب الارتباط الذاتي للأخطاء:

$$0 < DW^* = 0,64230 < d_1 = 0,93$$

ما يدلّ على وجود ارتباط ذاتي للأخطاء، وبالتالي لا يمكن الاعتماد على هذا النموذج لإجراء عملية التنبؤ.

### 3.3.3 نموذج الانحدار الخطي المتعدّد

$$\text{MP} = 166.78619 - 5.47940E-05 * CA + 0.00058 * \text{PROD} + \mu t \quad (M5)$$

أ- تقييم النموذج: نستنتج من خلال معامل التحديد  $R^2$  أنّ (94,2323 %) من التغيرات التي تطرأ على مستوى المتغير التابع راجعة الى التغير في كل من حجم الإنتاج ورقم الأعمال.

ومن أجل اختبار معنوية هذا النموذج، والتحقق من موضوعية قيمة معامل التحديد، تم إجراء

اختبار Fisher، بحيث أظهرت النتائج أن:

$$F^* = 81,68933 > F_{2,10}^{0,05} = 4,1$$

في حالة الانحدار الخطي المتعدد، نتحصل على قيمة  $F_{tab}$ . عند مستوى معنوية  $\alpha = 5\%$ ، ودرجة حرية  $(ddl = k, n-k-1)$ ، وبالتالي فإنّ لهذه المعادلة دلالة كبيرة في تصوير العلاقة بين المتغير التابع (MP)، والمتغيرات المستقلة (PROD) و(CA).

ب- اختبار معنوية المعلمتان  $C_2$  و  $C_3$ : عند مستوى معنوية  $\alpha = 5\%$ ، ودرجة حرية  $(ddl = n-k-1)$  نجد أنه:

$$|t^*| = 1,74423 < t_{10}^{0,025} = 2,306 \quad \text{بالنسبة للمعلمة } C_2$$

$$t^* = 12,7815 > t_{10}^{0,025} = 2,306 \quad \text{بالنسبة للمعلمة } C_3$$

وعليه نستنتج أنّ المتغير (PROD) يفسّر التغيّر في حجم القوى العاملة، في حين أنّ المتغير (CA) لا يفسّر ذلك.

ج- اختبار وجود أو غياب الارتباط الذاتي للأخطاء:  $DW^* = 1,72446 > d_2 = 1,60$

وبالتالي نقبل فرضية العدم، ونقول بأنه لا يوجد ارتباط ذاتي للأخطاء.

د- إجراء اختبار *Glauber و Ferrar*: للتأكد من عدم وجود الارتباط الخطّي المتعدد (Multi-

colinéarité)، وذلك عن طريق حساب مصفوفة معاملات الارتباط البسيطة بين المتغيرات المفسّرة

( $\Delta$ )، ومن تمّ إجراء اختبار مربع *khi deux*، انطلاقاً من الفرضيتين المواليين:

أمّا عن قيمة  $\chi^2$  (المحسوبة) فنحصل عليها من خلال العلاقة الموالية:

$$*\chi^2 = - \left[ n - 1 - \frac{1}{6}(2k + 5) \right] * Ln \Delta$$

حيث أنّ  $k$ : تمثّل عدد المتغيرات المفسّرة بإدماج القيمة الثابتة  $C_1$ .

فاذا كان:  $*\chi^2 > \chi^2_{tab} \left( \frac{1}{2}K(k - 1), \alpha = 5\% \right)$

نقول بأنه يوجد ازدواج خطّي، وبالتالي لا يمكن الاعتماد على هذا النموذج في عملية التنبؤ. عند اجراء اختبار Khi deux تحصلنا على ما يلي:

$$*\chi^2 = 3,46728 < \chi^2 = 7,921$$

وهو ما يعني عدم وجود ارتباط خطي متعدد مهم.

#### 4.3 اختيار النموذج المناسب للتنبؤ بحجم القوى العاملة المستقبلي المطلوب.

يعتبر النموذج (M3) النموذج الأنسب للتنبؤ باحتياجات الشركة من القوى العاملة، وللتأكد من

صحة القرار المتخذ، يمكن اللجوء الى طريقة "كل الانحدار" التي تستدعي القيام بحذف النماذج حيث

$t_{tab} > t^*$  أي النموذج (M2, M4, M5)، ومن تمّ انتقاء النموذج المناسب من بين النماذج

المتبقية (M1, M3) على أساس قيم Akaike و Schwarz الأصغر، وقد أبرزت نتائج الحسابات بأنّ: (\*)

النموذج (M1)

النموذج (M3)

$$AK = 8,28653$$

$$AK = -4, 714$$

$$SC = 8, 37345$$

$$SC = -4, 62709$$

وبالتالي فإنّ النموذج (M3) هو النموذج الأنسب لإجراء عملية التنبؤ.

وبما أنّ شركة الاسمنت بني صاف تهدف الى بلوغ مستوى طاقتها الإنتاجية القصوى، ألا وهي

انتاج 1.000.000 طن من مادة الاسمنت سنويا، فإنه يمكن التنبؤ بعدد العمّال اللازم لسنة 2022، كما

يلي:

$$\text{LOG}(\text{MP}) = 5.64204 + 9.86038\text{E-}07 * \text{PROD} + \mu t$$

$$\text{LOG}(\text{MP}) = 5.64204 + 9.86038\text{E-}07 * (1000\ 000)$$

$$\text{Log}(\text{MP}) = 6,62807$$

$$\widehat{MP} = 756$$

(\*) يمكن الاطلاع على قيم Akaike و Schwarz من خلال مخرجات برنامج (Eviews 12) في الملحقين 1 و 3.



وبالتالي فإنّ احتياجات الشركة من القوى العاملة (جانب الطلب) لعام 2022 ستبلغ: 756 عامل، وبافتراض أنّ نسب توزيع العمّال في الشركة حسب المستوى التأهيلي ستبقى ثابتة، فإنّه يمكن تحديد توزيع العمّال في 2022/12/31 حسب المستوى التأهيلي، كما هو موضح في الجدول الموالي:

الجدول 3: توزيع العمال في شركة الاسمنت حسب المستوى التأهيلي في 2021/12/31

النسبة	عدد العمال	عدد ونسبة العمال المستوى التأهيلي
13%	98	الإطارات
43%	325	أعوان التحكم
44%	333	عمال التنفيذ
100%	756	المجموع

المصدر: من اعداد الباحثين.

### 5.3 التنبؤ بالمخزون الداخلي من القوى العاملة في 2021/12/31 (بداية 2022)

سيتم من خلال الجدول الموالي التنبؤ بحجم العمالة التي ستغادر الشركة في بداية سنة 2022

نتيجة لبلوغهم السن القانوني للتقاعد، كما هو موضّح على النحو التالي:

الجدول 4: التنبؤ بالعرض الداخلي من العمّال بداية سنة 2022

العرض الداخلي في بداية سنة 2022	عدد العمّال الذين سيغادرون.	عدد العمال بداية سنة 2021.	
74	2	76	الإطارات
250	3	253	أعوان التحكم
254	5	259	عمال التنفيذ
578	10	588	المجموع

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على بيانات إدارة القوى العاملة لشركة الاسمنت بني صاف.

### 6.3 تحديد الفروقات بين العرض الداخلي والطلب على القوى العاملة.

الجدول 5: تحديد الفجوة المحتملة (العجز/الفائض) بين العرض الداخلي والطلب سنة 2022.

الطلب على القوى العاملة في 2021/12/31 (1)	العرض الداخلي المتوقع في 2021/12/31 (2)	الفجوة المحتملة سنة 2022 (1) - (2) = (3)	
98	74	24	الإطارات
325	250	75	أعوان التحكم
333	254	79	عمال التنفيذ
756	578	178	المجموع

المصدر: من اعداد الباحثين بالاعتماد على الجدولين 3 و4.

نلاحظ من خلال الجدول المشار اليه أعلاه، وجود عجز في احتياجات الشركة من القوى العاملة خلال سنة 2022، بحيث بلغ إجمالي العرض الداخلي المتوقع نهاية سنة 2021 (أي بداية 2022): (578) عامل مقسمين الى: (74) إطار، (250) عون تحكّم و (254) عامل تنفيذ. في حين أنّ إجمالي طلب الشركة من القوى العاملة خلال نفس الفترة سيبلغ (756)، من بينهم (98) إطار، (325) عون تحكّم و (333) عامل تنفيذ، بعد تسجيل حالة ضياع من العمال بسبب الإحالة الى التقاعد، والذين قد بلغ عددهم (10) عمّال.

وبالتالي فان العرض الداخلي أقل من الطلب، الأمر الذي سيستدعي توظيف أفراد جدد بالشركة خلال سنة 2022 لسد النقص، أي ما يعادل (178) عامل، من بينهم (24) إطار، (75) عون تحكّم و(79) عامل تنفيذ، وهو التوزيع أو الحجم الذي يسمح للشركة باستخدام طاقتها الإنتاجية القصوى، لإنتاج 1.000.000 طن من مادة الاسمنت سنويًا.

#### 4. خاتمة:

تمّ من خلال هذه الورقة البحثية التعرّف على مكانة التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة في المؤسسة الجزائرية، ومدى مساهمته في تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمؤسسة، وكذا الخطوات التي ينطوي عليها، والأساليب والتقنيات الكميّة والكيفية المعتمدة للتنبؤ بالعرض والطلب على القوى العاملة.

وفي ضوء ما سبق يمكن تلخيص نتائج الدراسة التطبيقية على النحو التالي:

✓ تعتبر شركة الاسمنت بني صاف القوى العاملة عنصرا جوهريًا لتحقيق أهدافها.

- ✓ انّ مفهوم التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة بشركة الاسمنت هو مفهوم نوعي أكثر منه كمّي، بحيث تعتمد الشركة للتنبؤ باحتياجاتها من القوى العاملة على الاجتهادات والخبرات الشخصية لرؤساء الأقسام، والتي لا تستند على أساس علمي سليم.
- ✓ غياب المختصّين في مجال التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة بشركة الإسمنت بني صاف.
- ✓ نقص المعلومات والبيانات اللازمة لإجراء عملية التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة.
- ✓ تعتمد شركة الاسمنت غالبا لتغطية الفوارق النوعية بين المتاح من الكفاءات والقوى العاملة اللازمة، على عمليات التدريب التي تتم في بعض الأحيان داخل الشركة في حال ما إذا كان التدريب جماعي للأفراد، أمّا إذا كان التدريب فردي بغاية تنمية المهارات والحصول على شهادات معترف بها، فإنّه يتم على مستوى مركز التدريب (Groupe GICA) بالجزائر العاصمة.
- ومن خلال النتائج المتوصّل اليها يمكن تأكيد صحّة الفرضيات المطروحة، وكذا تقديم بعض التوصيات للشركة والمتمثلة فيما يلي:
- ✍ ضرورة توفير أخصائيين في مجال التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة، اما عن طريق تكوين إطارات الشركة في هذا المجال، أو من خلال استقطاب وتوظيف خريجي الجامعات والمعاهد.
- ✍ ضرورة الاستفادة من الأدوات والتقنيات الكميّة الحديثة التي يقترحها التخطيط الاستراتيجي للقوى العاملة لتحقيق التوازن الأمثل، وتأمين مكتسبات الخبرة المهنية للعمال.

## 5. قائمة المراجع:

### المؤلفات:

1. شاويش مصطفى نجيب، (1996)، إدارة الموارد البشرية "إدارة الأفراد"، دار الشروق للنشر والتوزيع، الأردن.
2. أنس عبد الباسط عباس، (2011)، تخطيط وتنمية القوى العاملة، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الأردن.
3. راوية حسن، (2002)، مدخل استراتيجي لتخطيط وتنمية الموارد البشرية، الدار الجامعية، مصر.
4. Chloé guillot-soulez (2014), la gestion des ressources humaines, lextenso édition, 7<sup>eme</sup> édition, Paris.
5. Jacques Albert, P.Gilbert, F.Pigeyre (2005), Management des compétences : Réalisations. Concepts. Analyses, DUNOD édition, 2<sup>eme</sup> éd, Paris.

### المقالات:

6. الشادلي يحي عبد الله عبد الرحيم (2015)، التخطيط الاستراتيجي للموارد البشرية في منظمات الأعمال منحنى معاصر، مجلة الأكاديمية الأمريكية العربية للعلوم والتكنولوجيا، المجلد6، العدد 19، الصفحات 176-159.
7. عثمان مهند أحمد وآخرون (2017)، تخطيط الموارد البشرية وأثره على تطوير القوى العاملة، مجلة أبحاث ودراسات التنمية، العدد6، الصفحات 51-77.

## 6. ملاحق:

### الملحق 1: نتائج الانحدار للنموذج (M1)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PROD	0.000577	4.96E-05	11.62878	0.0000
C	160.2594	38.45395	4.167565	0.0016
R-squared	0.924775	Mean dependent var		605.0769
Adjusted R-squared	0.917937	S.D. dependent var		49.60756
S.E. of regression	14.21093	Akaike info criterion		8.286537
Sum squared resid	2221.455	Schwarz criterion		8.373453
Log likelihood	-51.86249	Hannan-Quinn criter.		8.268672
F-statistic	135.2286	Durbin-Watson stat		1.297673
Prob(F-statistic)	0.000000			

الملحق 2: نتائج الانحدار للنموذج (M2)

Dependent Variable: MP  
Method: Least Squares  
Date: 07/11/22 Time: 14:38  
Sample: 2009 2021  
Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CA	-3.40E-06	0.000124	-0.027486	0.9786
C	605.9725	35.61199	17.01597	0.0000
R-squared	0.000069	Mean dependent var		605.0769
Adjusted R-squared	-0.090834	S.D. dependent var		49.60756
S.E. of regression	51.81163	Akaike info criterion		10.87374
Sum squared resid	29528.90	Schwarz criterion		10.96066
Log likelihood	-68.67934	Hannan-Quinn criter.		10.85588
F-statistic	0.000755	Durbin-Watson stat		0.639938
Prob(F-statistic)	0.978565			

الملحق 3: نتائج الانحدار للنموذج (M3)

Dependent Variable: LOG(MP)  
Method: Least Squares  
Date: 07/11/22 Time: 14:50  
Sample: 2009 2021  
Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
PROD	9.86E-07	7.46E-08	13.22079	0.0000
C	5.642049	0.057797	97.61773	0.0000
R-squared	0.940793	Mean dependent var		6.402152
Adjusted R-squared	0.935411	S.D. dependent var		0.084044
S.E. of regression	0.021359	Akaike info criterion		-4.714009
Sum squared resid	0.005018	Schwarz criterion		-4.627094
Log likelihood	32.64106	Hannan-Quinn criter.		-4.731874
F-statistic	174.7893	Durbin-Watson stat		1.466142
Prob(F-statistic)	0.000000			

الملحق 4: نتائج الانحدار للنموذج (M4)

Dependent Variable: LOG(MP)  
Method: Least Squares  
Date: 07/11/22 Time: 14:50  
Sample: 2009 2021  
Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CA	1.04E-08	2.10E-07	0.049869	0.9611
C	6.399399	0.060329	106.0756	0.0000
R-squared	0.000226	Mean dependent var		6.402152
Adjusted R-squared	-0.090663	S.D. dependent var		0.084044
S.E. of regression	0.087772	Akaike info criterion		-1.887517
Sum squared resid	0.084743	Schwarz criterion		-1.800602
Log likelihood	14.26886	Hannan-Quinn criter.		-1.905382
F-statistic	0.002487	Durbin-Watson stat		0.642300
Prob(F-statistic)	0.961121			

الملحق 5: نتائج الانحدار للنموذج (M5)

Dependent Variable: MP  
Method: Least Squares  
Date: 07/11/22 Time: 14:24  
Sample: 2009 2021  
Included observations: 13

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
CA	-5.48E-05	3.14E-05	-1.744235	0.1117
PROD	0.000587	4.59E-05	12.78150	0.0000
C	166.7862	35.51270	4.696522	0.0008
R-squared	0.942323	Mean dependent var		605.0769
Adjusted R-squared	0.930787	S.D. dependent var		49.60756
S.E. of regression	13.05091	Akaike info criterion		8.174767
Sum squared resid	1703.262	Schwarz criterion		8.305139
Log likelihood	-50.13598	Hannan-Quinn criter.		8.147969
F-statistic	81.68933	Durbin-Watson stat		1.724611
Prob(F-statistic)	0.000001			

المصدر: مخرجات برنامج Eviews 12