

التسيير التنبؤي للموارد البشرية على مستوى
مؤسسات التعليم العالي "باستخدام نموذج الانحدار الخطي"
(حالة المركز الجامعي - عين تموشنت -)

**Predictive Human resource Management at higher
education institutions using the simple Linear
Regression Model (A field study of the university Ain
Temouchent)**

ا.د. عشوي نصر الدين

جامعة عبد الحميد ابن باديس - مستغانم

achouinas@yahoo.fr

محجوبة هشام¹

المركز الجامعي بلحاج بوشعيب - عين تموشنت

hichammahdjouba@gmail.com

قدم للنشر في: 13.10.2017 & قبل للنشر في: 02.05.2019

الملخص:

الموارد البشرية هي مفتاح النجاح لأي مؤسسة كانت وعليه فإن التسيير التنبؤي لهاته الموارد ينطلق ابتداءً من التنبؤ بعدد وأنواع الموظفين اللازمين لتحقيق أهداف المؤسسة، ولكن هذه العملية لا يمكن أن تنتهي إلا بعد متابعتها حرفياً وهذا عن طريق التخطيط الجيد وتحليل المؤسسة ما هي بصدد التنبؤ به من احتياجات أو تخلصها من الفائض لسد الفجوة بين سوق العمل الداخلي والخارجي (العرض والطلب)، وأكثر شيء يقلق اليوم رؤساء المؤسسات العمومية منها والخاصة هو تزايد مجموعة القوانين التي تنظم عملية إدارة الموارد البشرية.

من هذا المنطلق سنحاول في هذا مقال تقديم نموذج تنبؤي الخاص باحتياجات المؤسسة محل الدراسة من الأساتذة وهذا باستخدام نموذج الانحدار الخطي البسيط.

الكلمات المفتاحية: التسيير التنبؤي للموارد البشرية، نماذج التنبؤ، الانحدار الخطي

تصنيف JEL: B2, 23

Abstract :

Human resources are the success key of any enterprise, and therefore the management Predictive these resources stems starting to predict the number and types of staff needed to achieve the goals of the enterprise, but this process cannot be completed until after the follow-up literally and that through good planning and

¹ المؤلف المراسل: محجوبة هشام: hichammahdjouba@gmail.com

analysis institution what the process is predictable needs or the disposal of the surplus to fill the gap between the internal and external labour market (supply and demand), and one more thing to worry today heads of public institutions and private is a growing body of law governing the process of human resource management.

Predictive Human Resource Management ; Predictive Models ; The Simple Linear Regression.

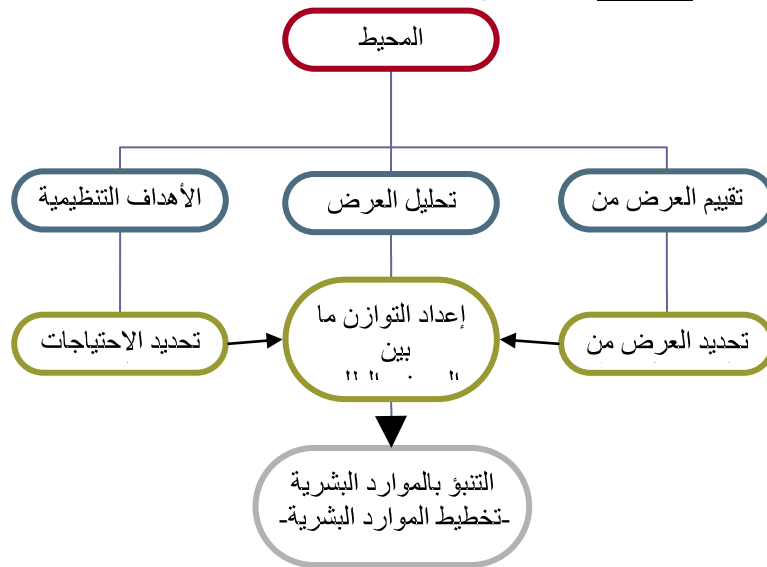
Jel Classification Codes :B2,23

1. المقدمة:

وفقا لكوولينغ⁽¹⁾ فإن التسيير التنبؤي للموارد البشرية هو عبارة عن مجموعة من الفلسفات والأدوات والتقنيات التي ينبغي على أية منظمة أن تتبعها لمراقبة وإدارة حركة مواردها البشرية، سواء من حيث الكم أو النوع.

أما التعريف التقليدي للتسيير التنبؤي للموارد البشرية فقد ركز على تعداد الموارد البشرية، مستويات وأنواع المهارات في المؤسسة. وهذا ما نجده في نموذج ديرك تورينغتون وآخرون⁽²⁾. (الشكل 1)

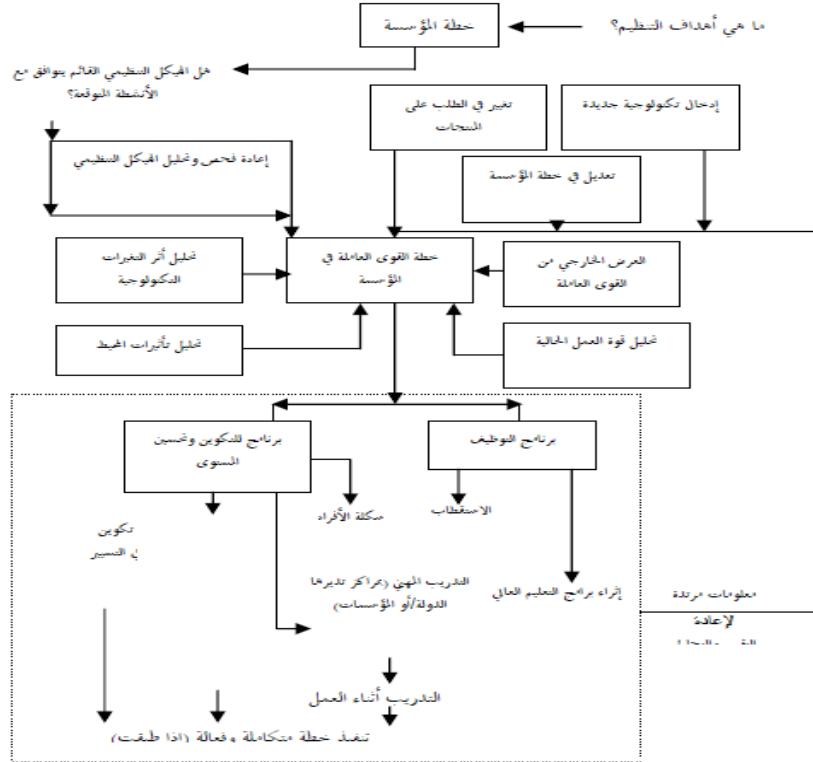
الشكل رقم: 01 النموذج التقليدي للتسيير التنبؤي للموارد البشرية (تورينغتون)



كما نرى ففي هذا النموذج تم التركيز على التوازن الكمي فقط ما بين العرض و الطلب انطلاقا من المحيط الداخلي والخارجي للمؤسسة من أجل الحصول على التعداد المطلوب من الموارد البشرية في الوقت والمكان المناسب. وأما بخصوص الطلب فهو يتأثر بالاستراتيجيات والأهداف الموضوعة من قبل المؤسسة. في حين أن العرض الحالي للموارد فهو يتغير حسب (الإحالة على التقاعد، الترقيات، تاركى العمل... الخ)، بالإضافة الى ما يوفره سوق العمل من المهارات. ثم يتم التوفيق بين العرض و الطلب من خلال النظر في مجموعة من الخيارات والخطط لتحقيق التوازن سواء من أجل سد الفجوة أو التخلص من الفائض. كل هذا يكون عن طريق تحديد أساليب التوظيف (الاستقطاب-الاختيار-التعيين) وكذا الانتقال والترقية.

كما نجد نموذج يفصل أكثر ما جاء به ديرك تورينغتون (هيكل نموذجي لتخطيط القوى العاملة على مستوى المؤسسة)⁽³⁾ والذي يوضح أبعاد مشكلة التسيير التنبؤي للموارد البشرية من جانب أوسع وهو تخطيط الموارد البشرية ولكن هذا ليس من حيث العدد فقط بل حتى من جانب مستوى الخبرات والمهارات البشرية المطلوبة لسد الاحتياجات من الموارد البشرية وضمان مستقبل المؤسسة (الشكل 2).

الشكل رقم: 02 هيكل نموذجي لتخطيط القوى العاملة على مستوى المؤسسة



من خلال الهيكلين السابقين، نلاحظ أن القيام بعملية التسيير التنبؤي للموارد البشرية ينطلق أساساً من إعداد هيكل لتخطيط الموارد البشرية (بصيغة أخرى: تخطيط الموارد البشرية هو أحد مقومات التسيير التنبؤي للموارد البشرية)، الذي يساعد بدوره إلى الوصول إلى بناء نموذج للتنبؤ بالموارد سواء من ناحية الطلب أو العرض وهذا ما سنحاول الوصول إليه في ورقتنا هاته.

ويعالج هذا المقال مشكلة التخطيط باستخدام أحد نماذج التنبؤ في الموارد البشرية وهذا من خلال ربط التغيير الحاصل في تعداد الأستاذة بعدد الطلبة المسجلين كل موسم دراسي. وهذا النموذج البسيط للتنبؤ يساعد على فهم التطور الواقع على مستوى الموارد البشرية.

2. تعريف التسيير التنبؤي للموارد البشرية:

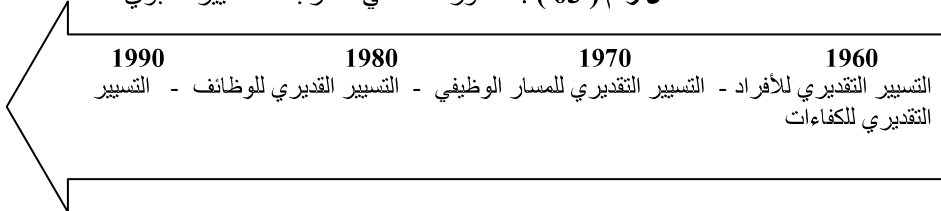
التسيير التنبؤي للموارد البشرية (GPRH)، التسيير التنبؤي للأفراد (GPP)، التسيير التنبؤي للمناصب و الكفاءات (GPEC)، التخطيط الاستراتيجي للموارد البشرية (PSRH)، التسيير الإستراتيجي للمناصب و الكفاءات (GAEC)، كلها مصطلحات تخص نفس الموضوع لكنها تختلف حسب فترة ظهورها و حسب ما جاءت لتعالجه في كل فترة و ما جاءت به من اهتمامات جديدة لهاته الوظيفة.

حسب Gilbert. P و Parlier. M⁽⁴⁾، التسيير التنبؤي للموارد البشرية ما هو إلا إستراتيجية لنمذجة الموارد البشرية، وتتمثل في تصور وتطبيق ومراقبة السياسات والتطبيقات الهادفة إلى تقليص بصفة مستبقة الفروقات بين الاحتياجات وموارد المؤسسة على المستوى الكمي (العدد) أو على المستوى النوعي (الكفاءات).

أما J.P Citeau⁽⁵⁾ فيرى أن التسيير التنبؤي للموارد البشرية على أنه عملية تسعى المؤسسة من خلالها إلى تحقيق التوازن والتوافق المستمر ما بين مؤهلات مواردها البشرية و الوظائف التي يشغلونها و هذا بمسايرة التطورات الحاصلة عليهما من وقت لآخر.

إنطلاقاً من التعاريف السابقة يمكن القول إن التسيير التنبؤي للموارد البشرية: " هو تطبيق متطور للاستجابة لمتطلبات إدارة الموارد البشرية، ويمكن حصر احتياجات إدارة الموارد البشرية في: قياس أداء الموظفين، دراسة نماذج التعاون لدى الموظفين، تحليل الاضطرابات، المخاطر ودوران العمل، بالإضافة الى الاحتياجات الروتينية الأخرى. والدافع وراء تطبيق التسيير التنبؤي للموارد البشرية هو الوصول للأداء الأمثل والحصول على أفضل العوائد من خلال اتخاذ قرارات سليمة مبنية على أساس جمع البيانات والمعلومات من مختلف خصائص الموارد البشرية والنماذج التنبؤية".

- وفيما يلي أهم المراحل التي مرت بها عملية التسيير التنبؤي للموارد البشرية⁽⁶⁾:
الشكل رقم (03) : التطور التسلسلي لمقاربات التسيير التنبؤي



3. أهمية التسيير التنبؤي للموارد البشرية بالنسبة للمؤسسة:

تتلخص أهمية التسيير التنبؤي للموارد البشرية فيما يلي:

- الحاجة الدائمة للمؤسسة للمورد البشري من أجل تأمين مستقبلها.
- عدم دقة المعلومات بخصوص احتياجات المؤسسة من الموارد البشرية (كما ونوعاً) والفترة الزمنية التي هي بحاجة لهم.
- ربط المؤسسة بالسوق العمل من أجل تلبية احتياجاتها من الموارد البشرية خاصة الموارد ذات كفاءة عالية (خريجي الجامعات للتخصصات النادرة).
- الاستثمار في عامل الزمن باعتباره كلفة للمؤسسة من ناحية سرعة معالجة المعلومات الخاصة بالموارد البشرية لاتخاذ القرارات.
- يساعد التسيير التنبؤي للموارد البشرية على التعرف على مناطق العجز والفائض على مستوى الهيكل التنظيمي للمؤسسة وبالتالي يمنع من حدوث تغييرات فجائية لخططها المستقبلية.

4. التنبؤ بالطلب والعرض من الموارد البشرية:

1.4 التنبؤ بالطلب:

هو تحديد الموارد البشرية المستقبلية التي تدخل ضمن احتياجات المؤسسة من أجل استكمال وتنفيذ نشاطاتها المبرمجة في إطار تحقيق رسالتها. وفي هذه الخطوة، يتم إجراء مراجعة وتحديد كافة متطلبات الموارد الحالية مع الاحتياجات الوظيفية المستقبلية.

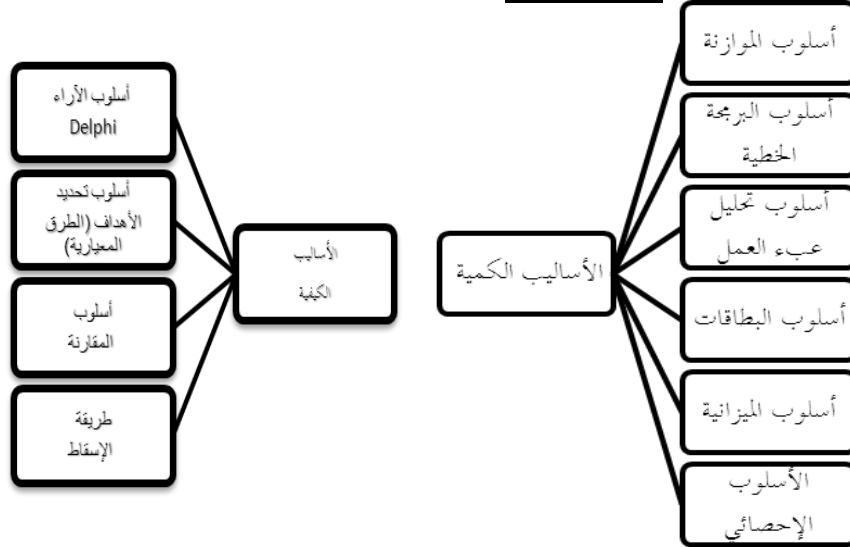
2.4 تعريف التنبؤ بالعرض:

تبدأ عملية التنبؤ بالعرض إنطلاقاً من معرفة كيف سيتغير العرض الحالي من الموارد البشرية داخلياً. وهاته التغيرات المتوقعة يتم الوصول إليها من خلال تحليل ما حدث في الماضي القريب، من حيث الاحتفاظ بالموظفين في نفس مناصبهم في مدة زمنية محددة و / أو حركتهم داخل المؤسسة (الترقية-التنزيل-الإحالة على التقاعد-الطرد-الاستقالة)، وفي الأخير نقدر هذه التطورات المتوقعة حصولها في المستقبل لنرى ماذا سيحدث بالنسبة لنفس التغيرات التي وقعت في الماضي.

كما يجب على المؤسسة أثناء عملية التنبؤ بالعرض من الموارد البشرية، أن تأخذ بعين الاعتبار كل من العرض الداخلي والخارجي لمواردها. حيث أن العرض الداخلي للمؤسسة يتأثر بعدة أساليب منها: التدريب، التكوين، سياسات التنمية البشرية، حركة التنقل، الترقية و التقاعد. وفي هذه المرحلة تعتبر النمذجة باستخدام سلاسل ماركوف هي واحدة من بين أفضل الأدوات لتطوير الهيكل النموذجي للموارد البشرية.

3.4 مختلف أساليب التنبؤ بالطلب والعرض على الموارد البشرية:

يوجد عدة أساليب للتنبؤ بالطلب والعرض على الموارد البشرية، وهذا الاختلاف في الأساليب راجع الى ما ماهو متاح للمؤسسة من موارد (العرض) وما هي ما تحتاجه في الفترات المقبلة لتنفيذ خططها. وفيما يلي اهم الأساليب المستخدمة من أجل التنبؤ بالموارد البشرية⁽⁷⁾:

الشكل رقم (04): اساليب التنبؤ بالموارد البشرية

5. نمذجة الموارد البشرية: نموذج الانحدار الخطي Régression Linear

يرجع الهدف وراء استعمال أسلوب تحليل الانحدار هو راجع لمحاولة بناء نموذج عشوائي للموارد البشرية (نمذجة الموارد البشرية) لتكون المؤسسة قادرة على التنبؤ بالموارد المستقبلية على مستوى معين من سلمها الإداري.

ويستخدم نموذج الانحدار الخطي لتوضيح وقياس العلاقة ما بين متغير تابع وآخر مستقل (أو أكثر)، وكل هذا يساعد إدارة الموارد البشرية في فهم عملية التغيير الحاصلة داخل المؤسسة خلال مدة زمنية معينة.

1.5 مراحل بناء النموذج (8) :

أ. مرحلة تعيين النموذج (تحديد متغيرات النموذج، تحديد الشكل الرياضي للنموذج، تحديد التوقعات المسبقة)

ب. مرحلة تقدير معاملات النموذج.

ت. تقييم معاملات النموذج.

ث. تقييم النموذج (مطابقة النموذج للظاهرة، توضيح المشاهدات الواقعية، القدرة على التنبؤ).

2.5 نموذج الانحدار الخطي البسيط للتنبؤ بتعداد الأساتذة (حالة المركز الجامعي بلحاج بوشعيب-عين تموشنت)

انطلاقاً من الجدول التالي الذي يوضح تغير تعداد الأساتذة الدائمين Y_i بالمركز الجامعي بلحاج بوشعيب بالنظر لتعداد الطلبة X_i كل سنة خلال الفترة (2010-2016) سنحاول بناء نموذج الانحدار الخطي البسيط للفترة (2010-2016) (06 سنوات) الذي سيساعدنا على التنبؤ بالطلب على عدد الأساتذة الواجب توفره بالمؤسسة في حالة ما توفر لها تعداد الطلبة للسنوات المقبلة.

الجدول رقم 01: تعداد الأساتذة الدائمين بالنظر إلى تعداد الطلبة المسجلين كل سنة

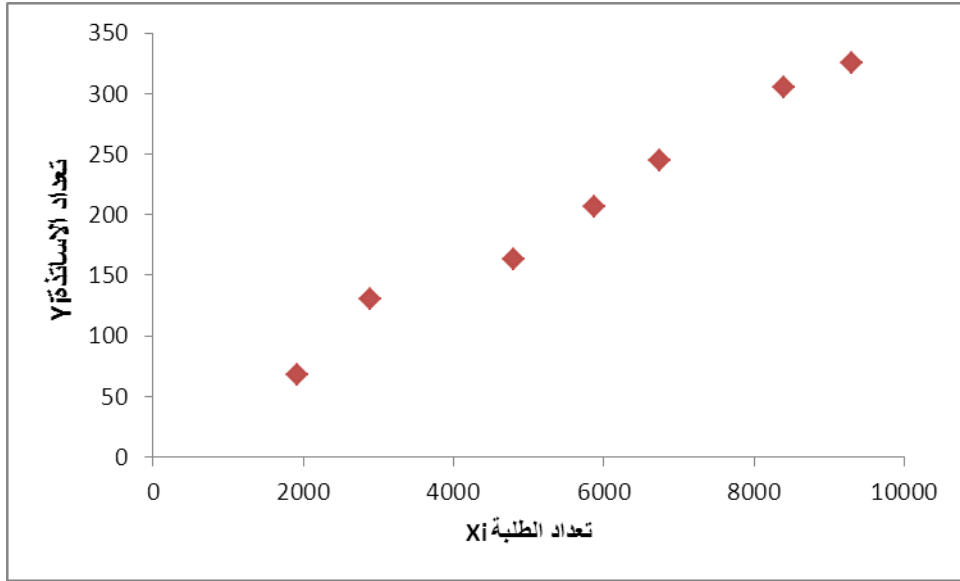
السنوات	تعداد الطلبة (Xi)	تعداد الأساتذة الدائمين (Yi)
2010	1928	68
2011	2897	130
2012	4797	163
2013	5871	207
2014	6749	245
2015	8400	305
2016	9300	325

المصدر: إحصائيات 2017 مصلحة التنمية و الإستشراف

"المركز الجامعي بلحاج" (بوشعيب عين تموشنت)

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ انه الزيادة الكبيرة في تعداد الطلبة كل موسم جامعي بنسب مختلفة يقابله في نفس الوقت زيادة في عدد الاساتذة، ففي 2013 نسبة الطلبة المسجلين بالمركز الجامعي ارتفعت بنسبة 22.38% بالنظر لسنة 2012، هذا ما نتج عنه توظيف (44) استاذ من قبل إدارة الجامعة، اي بزيادة في فئة الأساتذة بنسبة 26.99% حيث كان عددهم في 2012 يقدر بـ 163، و هذه الزيادات تبقى تختلف من سنة الى أخرى حسب نسبة طلبة البكالوريا الناجحين و الذين يسجلون بالمركز الجامعي حسب التخصصات و الشعب المتاحة (على حسب شعبة البكالوريا و المعدل المحصل عليه)، و كذا طلبة الليسانس الذين يريدون مواصلة دراستهم في طور الماستر للتخصصات المفتوحة، حيث في آخر موسم جامعي (2016-2017) وصل عدد الطلبة المسجلين الى 9300 اي بنسبة 10.71% بالرجوع إلى سنة 2015 و قابله زيادة في عدد الاساتذة الجدد بنسبة 06.55%.

الشكل رقم 03: لوحة انتشار الأساتذة وفقا للطلبة (2010-2016)



من خلال السحابة المشكلة لتعداد الأساتذة والطلبة نلاحظ أن النقاط تقترب إلى بعضها البعض بالشكل الذي ينتج عنه تقريبا خط مستقيم (أي يوجد نوعا ما علاقة خطية إيجابية بين المتغيرين).
3.5 مراحل بناء نموذج الانحدار الخطي البسيط(9):

أ. حساب معامل الارتباط:

من خلال المعطيات المتاحة وكأول خطوة نقوم بحساب معامل الارتباط r والذي سيوضح لنا ما إذا كان هناك علاقة خطية ما بين حجم الأساتذة و حجم الطلبة.

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{X})(y_i - \bar{Y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{X})^2 \cdot \sum (y_i - \bar{Y})^2}} \quad \text{صيغة معامل الارتباط } r$$

و بتعويض معطيات الجدول رقم (01) في المعادلة نجد: $r = 0,9965$

$$r^2 = 0,9931$$

من خلال قيمة معامل الارتباط r المحصل عليها (من الجدول 01) نرى أنه يقترب من الواحد 1 إذا نستطيع القول أنه يوجد علاقة خطية ما بين عدد الأساتذة والطلبة، أي أنه كلما زاد عدد الطلبة زاد معهم حجم الأساتذة الموظفين (علاقة طردية)
ب. اختبار معنوية معامل الارتباط:

أكثر الاختبارات الإحصائية استعمالا لاختبار معنوية معامل الارتباط هو اختبار ستودنت t ، و بنا أن حجم العينة في هذه الحالة أصغر من 30 ($n=7$) فسنستعمل الصيغة الآتية:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}} \quad / n=7$$

$$t_{cal} = 26.82$$

وبالرجوع إلى جدول توزيع ستودنت t عند مستوى المعنوية $\alpha=0.05$ و درجة حرية

$$df=7-2=5 \quad \text{سنجد قيمة } t_{جدولية} = 4.303$$

نلاحظ أن: $t_{cal} > t_{tab}(2; 0.95)$

إذا معامل الارتباط r في هذه الحالة له معنوية إحصائية وهو يمثل وجود علاقة خطية بين عدد الأساتذة والطلبة، ومن هنا يمكن تحديد شكل هذه العلاقة وفقا للمعادلة المعروفة:

$$Y_i = a + bX_i + U_i \quad \text{النموذج العام للانحدار الخطي البسيط:}$$

$$\hat{Y} = \hat{a} + \hat{b}\hat{X}_i + E_i \quad \text{نموذج الانحدار البسيط المستعمل في التنبؤ:}$$

ت. حساب المعلمات $\hat{a}$ و $\hat{b}$:

بالاستناد الى طريقة المربعات الصغرى OLS يمكن حساب كلا المعلمتين وفق الصيغ التالية:

$$\hat{b} = \frac{\sum X_i Y_i - n \bar{X} \bar{Y}}{\sum X_i^2 - n \bar{X}^2}$$

من الجدول رقم 01:

$$\bar{X} = \frac{\sum X_i}{n} = 5706$$

$$\bar{Y} = \frac{\sum Y_i}{n} = 206$$

بعد القيام بالعملية الحسابية نجد:

$$\hat{b} = 0.0034$$

$$\hat{a} = 12$$

$$\hat{Y} = 12 + 0.034\hat{X}_i$$

(I)..... النموذج المقترح

ث. الاختبارات الإحصائية

ث.1 الاختبار الاحصائي S

- بعد استخراج مقدرات المعالم للنموذج، نقوم بحساب الخطأ المعياري للتقدير

Sei (متوسط عدد الأساتذة كمتوسط خطأ تقدير)

- حساب الخطأ المعياري لكل معلمة ($S\hat{a}$ و $S\hat{b}$) ونقارنها بنفس قيمتها ($\frac{\hat{a}}{2}$ و $\frac{\hat{b}}{2}$)

$$= 17.065 S\hat{e}_i = \sqrt{\frac{\sum e_i^2}{n-k}} = \sqrt{\frac{\sum (\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{n-k}}$$

$$/ \sum x_i^2 = \sum (X_i - \bar{X})^2 S\hat{a} = \sqrt{\frac{\sum e_i^2 \sum X_i^2}{(n-k)n \sum x_i^2}}$$

$$S\hat{a} = 2.11$$

$$= 2.11 < \frac{\hat{a}}{2} = \frac{18.73}{2} = 9.365 S\hat{a}$$

بما أن $S\hat{a}$ أصغر من نصف $\hat{a}$ اذا يدل ان المعلمة $\hat{a}$ لها معنوية إحصائية. ونفس الشيء سنجد به بالنسبة للمعلمة $\hat{b}$.

ومنه يمكن القول ان النموذج المقترح (I) صالح للتنبؤ نسبيا و فيما يلي سنحاول التنبؤ بتعداد الأساتذة لسنة 2020 بعد تعويض عدد الطلبة الذي سنعتبر ان زيادتهم ستكون بنفس النسب للسنوات السابقة عددهم في 2020 بحوالي $X_i=13000$ طالب و التعويض في المعادلة رقم (I) نجد :

$$\hat{Y} = 12 + 0.034(13000) \cong 454$$

كما نلاحظ ان التعداد الكلي للأساتذة الذي وجب ان يكونوا في سنة 2020 هو 454 أستاذ و هو ما يجب على المؤسسة محل الدراسة مراعاته خلال عملية التوظيف للسنوات القادمة أي توظيف 130 استاذ انطلاقا من 2017 إلى غاية 2020 إذا أراد المركز الجامعي عدم الوقوع في العجز هذا مع اخذ بعين الاعتبار التغير الذي سيحصل على مستوى تعداد الطلبة خلال هاته المدة .

4.5 المعالجة الإحصائية لمعطيات الدراسة باستخدام برنامج SPSS

Récapitulatif des modèles

Modèle	R	R-deux	R-deux ajusté	Erreur standard de l'estimation
1	,996 ^a	,993	,915	17,065

a. Valeurs prédites : (constantes), تعداد الطلبة

ANOVA^a

Modèle	Somme des carrés	ddl	Moyenne des carrés	D	Sig.
1 Régression	9703,588	1	9703,588	33,322	,029 ^b
1 Résidu	582,412	2	291,206		
Total	10286,000	3			

a. Variable dépendante : تعداد الأساتذة

b. Valeurs prédites : (constantes), تعداد الطلبة

Coefficients^a

Modèle	Coefficients non standardisés		Coefficients standardisés	t	Sig.
	A	Erreur standard	Bêta		
1 (Constante)	11,99	13,995		,815	,501
1 تعداد الطلبة	,034	,006	,971	5,773	,029

a. Variable dépendante : تعداد الأساتذة

كخلاصة هذا النموذج المقترح للتنبؤ بالموارد البشرية جاء فقط لإظهار مدى أهمية الأساليب الإحصائية والرياضية في إدارة الموارد البشرية و كذا العلاقة بين متغيرات النموذج وكيف إن استخدامها يمكن إن ينقص عدة تكاليف ويجيب على عدة تساؤلات لا طالما معظم المؤسسات الجزائرية لم تتوصل بعد إلى الإجابة عنها ومن بين هذه المؤسسات، الجامعات الجزائرية.

والدافع الأساسي لهاته الورقة البحثية هو لتأكيد فكرة ضرورة استخدام إدارات الموارد البشرية لأساليب التنبؤ الحديثة لتخطيط مواردها تخطيطا استراتيجيا و هذا استعانة بالمخطط السنوي للتسيير الذي يمكن الاستغناء عنه تدريجيا.

في الأخير نستطيع القول ان التسيير التنبؤي للموارد البشرية ما هو إلا تطبيق متطور للاستجابة لمتطلبات إدارة الموارد البشرية، ويمكن حصر احتياجات إدارة الموارد البشرية في: قياس أداء الموظفين، دراسة نماذج التعاون لدى الموظفين، تحليل الاضطرابات، المخاطر ودوران العمل، بالإضافة الى الاحتياجات الروتينية الأخرى.

قائمة المراجع

1. David. G. Collings and Geoffrey Wood, "Human Resource Management, a Critical Approach," Routledge, London, 2009.
2. Derek Torrington, Laura Hall and Stephen. Taylor, "Human Resource Management," 6th Edition, Financial Times Prentice Hall, Harlow, 2005.
3. عشوي نصر الدين، (2006)، "الأساليب العلمية لتخطيط القوى العاملة على مستوى المؤسسة"، مجلة اقتصاديات شمال إفريقيا العدد الرابع (04).
4. G P E C : Gestion Prévisionnelle des Emplois et des Compétences.
5. Jean Pierre Citeau , « Gestion des Ressources Humaines : principes généraux et cas pratiques », 2ème édition, 1997
6. GILBERT.P « la gestion prévisionnelle des ressources humaines : histoire et perspectives », revue française de gestion, 1999.
7. عشوي نصر الدين، إدارة الموارد البشرية رؤية استراتيجية، ديوان المطبوعات الجامعية ، وهران ، 2015
8. عاشور بدار "المفاضلة بين نموذج السلاسل الزمنية ونموذج الانحدار الخطي البسيط بالتنبؤ بحجم المبيعات في المؤسسة الاقتصادية"، مذكرة ماجستير في إدارة الأعمال، جامعة المسيلة، 2006.
9. مولود حشمان، نماذج و تقنيات التنبؤ قصير المدى، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر، 2002