



الجمهورية العربية السورية

وزارة التعليم العالي

المعهد العالي لإدارة الأعمال

أثر دوران العمالة على نجاح البرمجيات في الشركات البرمجية السوريّة الناشئة

The impact of turnover on software success in Syrian startup software companies

رسالة مقدّمة لاستكمال متطلبات الحصول على درجة الماجستير

في إدارة الأعمال **MBA**

إعداد: دينا محمد معاذ القطمة

الدكتور المشرف إياد زوكار

الدفعة: العاشرة

رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستير في إدارة الأعمال MBA

العام الدراسي: 2021 – 2022

عنوان الرسالة: أثر دوران العمالة على نجاح البرمجيات في الشركات البرمجية السورية الناشئة

اسم الطالب: دينا محمد معاذ القطمة

المشرف الأستاذ: الدكتور إياد زوكار

تاريخ المناقشة:

لجنة الحكم المؤلفة من الاساتذه

(بموجب قرار):

أعضاء اللجنة	الصفة	الصفة العلمية	الجامعة

قرار اللجنة:

جميع الآراء الواردة في هذا التقرير تُعبر عن وجهة نظر معدّيه، ولا يتحمل المعهد أي مسؤولية جراء هذا العمل.

كلمة الشكر والتقدير

يسرّني أن أوجّه شكري لكل من نصّحتني، أرشدني، أو وجّهني في إعداد هذا البحث بإيصالي للمراجع والمصادر المطلوبة في أي مرحلة من مراحلها، وأشكر على وجه الخصوص أستاذي الفاضل الدكتور إياد زوكار على مساندتي وإرشادي بالنصح والتصحيح وعلى اختيار العنوان والموضوع، كما أوجّه شكري لإدارة معهد هبة (المعهد العالي لإدارة الأعمال) والكادر التعليمي الذي أغنانا بعلمه وعطائه المعرفي.

الإهداء

إلى سندي وعزّي في هذه الحياة، من وهبني الخير وكل الخير لأُصِل إلى هنا
أبي، أُمي

إلى إخوتي، رفاق الدرب من تحملوا معي عبء الأيام الثقيلة
إلى من شاركني لذة النجاح وفرح الأيام.

إلى كل صديق جمعني به وقت ثمين..

فهرس الأشكال والجداول

أ) فهرس الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	رقم الصفحة
الشكل 1	نموذج الدراسة	11
الشكل 2	دورة حياة المشروع	22
الشكل 3	تفاصيل دورة حياة المشاريع البرمجية	24
الشكل 4	نماذج (منهجيات) تطوير البرمجيات	27
الشكل 5	الهيكل التنظيمي الهرمي	42
الشكل 6	الهيكل التنظيمي الوظيفي	43
الشكل 7	الهيكل التنظيمي الأفقي	44
الشكل 8	الهيكل التنظيمي المصفوفي	45
الشكل 9	الهيكل التنظيمي القائم على الفريق	45
الشكل 10	الهيكل التنظيمي الشبكي	46
الشكل 11	عدد سنوات عمل المبرمجين في عينة الدراسة	77
الشكل 12	مناصب المبرمجين في عينة الدراسة	78
الشكل 13	مهارات المبرمجين في عينة الدراسة	78
الشكل 14	عدد المشاريع التي يعمل عليها المبرمجين في عينة الدراسة	79

الشكل 15	نتائج قياس اتجاه الرأي حسب مقياس ليكرت الخماسي	84
الشكل 16	نسب إجابات الاستبانة	87

ب) فهرس الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	رقم الصفحة
الجدول 1	وصف عينة البحث	64
الجدول 2	مقياس ليكرت الخماسي	69
الجدول 3	اتجاه الرأي مقياس ليكرت الخماسي	69
الجدول 4	تعداد الإجابات على محاور الأسئلة	80
الجدول 5	تعداد الكلمات المفتاحية في إجابات الأسئلة الوصفية	83

ملخص البحث

في ظل الظروف السياسية والاقتصادية التي تعيشها سوريا، وفي ضوء الفعاليات والمشاريع البرمجية التي يتم بناؤها سعياً إلى بناء وتجديد الاقتصاد فإن الشركات البرمجية وخاصة الناشئة منها أصبحت موجودة على الساحة ويتنافس دائم، سعياً للحصول على أفضل المناقصات والمشاريع التي تسعى من خلالها إلى بناء تطبيقات وأنظمة برمجية من أجل مواكبة التقدم الرقمي والتحول إلى أتمتة الأنظمة وغيرها من المشاريع التي تخدم جميع الأطراف. وباعتبار أن قوام هذه المشاريع هي العقول البرمجية فإن دوران الموظفين وخاصة مهندسي البرمجيات في هذه المشاريع يشكل خطر كبير على نجاح أو فشل المشروع.

يقوم هذا البحث بدراسة الآثار المترتبة على فقد المورد البشري في الشركات السورية الناشئة، من خلال تناول مفهوم دوران العمالة بين المبرمجين ودراسة الأسباب والنتائج وذلك بحالة عملية من السوق السورية والعمل على إيجاد مقترحات لتجاوز مخاطر الفشل وتنمية الممارسات التي ينتج عنها نجاح المشروع.

Abstract بالغة الإنكليزية

In the current economic conditions that the country is experiencing, and in light of the events and software projects that are being built in an effort to develop and renew the economy, software companies, especially startups in constant competition with each other to get the best tenders and projects through which they seek to build applications and software systems in order to keep pace with digital progress, so the county can shift to automation and digital systems that serve all parties.

This research studies the impact of the lack of human resources on Syrian startups and works on finding proposals to find the perfect way to win and succeed in the projects they have, besides showing the main causes that lead programmers to leave their companies.

Keywords: Software Startups, Software Projects, Turnover, Succession Management, Project Life Cycle, Project Management, Resources Management.

جدول المحتويات

III	كلمة الشكر والتقدير	.....
IV	الإهداء	.....
1	فهرس الأشكال والجداول	.....
1	أ) فهرس الأشكال	.....
2	ب) فهرس الجداول	.....
3	ملخص البحث	.....
5	جدول المحتويات	.....
8	الفصل الأول: الإطار العام للدراسة	.....
8	1-1 مقدمة	.....
8	2-1 مشكلة وتساؤلات الدراسة	.....
9	3-1 أهداف وأهمية الدراسة	.....
10	4-1 نموذج الدراسة	.....
12	5-1 الدراسات السابقة وتموضع البحث منها	.....
12	1-5-1 الدراسات السابقة	.....
17	2-5-1 تموضع البحث من الدراسات السابقة	.....
18	6-1 مجتمع وعينة البحث	.....
18	7-1 مصادر البيانات	.....
18	8-1 حدود الدراسة	.....
19	الفصل الثاني: الإطار النظري	.....
19	1-2 مفهوم البرمجيات والمشاريع البرمجية	.....
19	1-1-2 إدارة المشروع البرمجي	.....
21	2-1-2 دورة حياة المشروع	.....
25	3-1-2 نماذج أو منهجيات تطوير البرمجيات	.....
27	4-1-2 المشروع والمنتج	.....
28	5-1-2 فرق المشاريع البرمجية وأدوارها	.....

31.....	2-2 معايير وعوامل نجاح وفشل المشروع.....
32.....	1-2-2 معايير النجاح والفشل في المشاريع.....
33.....	2-2-2 عوامل النجاح والفشل في المشاريع.....
35.....	3-2-2 مقارنة المعايير والعوامل على المشاريع البرمجية.....
37.....	4-2-2 مقاييس الإنتاجية، الجودة، والأداء في الشركات البرمجية.....
40.....	3-2 مفهوم الهيكل التنظيمي.....
40.....	1-3-2 تعريف الهيكل التنظيمي.....
41.....	2-3-2 أنواع الهياكل التنظيمية.....
46.....	3-3-2 توجه الشركات البرمجية في بناء الهيكل التنظيمي.....
47.....	4-2 إدارة الموارد.....
47.....	1-4-2 تعريف إدارة الموارد.....
48.....	2-4-2 العوامل الرئيسية في إدارة الموارد.....
48.....	3-4-2 أنواع الموارد.....
49.....	4-4-2 أهم خطوات إدارة موارد مشروع.....
49.....	5-4-2 أبرز قضايا موارد إدارة المشروع.....
51.....	6-4-2 إدارة الموارد في الشركات الناشئة.....
52.....	5-2 مفهوم دوران العمالة.....
52.....	1-5-2 تعريف دوران الموظفين.....
52.....	2-5-2 أنواع دوران الموظفين.....
53.....	3-5-2 كلفة دوران الموظفين.....
54.....	4-5-2 كيفية الحد من دوران الموظفين.....
55.....	5-5-2 كيف يتم احتساب معدل الدوران.....
56.....	6-5-2 أسباب ارتفاع معدل دوران الموظفين.....
58.....	7-5-2 أسباب استقالة المبرمجين.....
62.....	الفصل الثالث: الإطار العملي.....
62.....	1-3 مجتمع البحث وتوصيف العينة.....
62.....	1-1-3 مجتمع البحث.....
63.....	2-1-3 عينة البحث.....
64.....	3-1-3 حجم العينة.....
64.....	4-1-3 التحديات.....
65.....	2-3 تصميم البحث وتجميع البيانات.....
65.....	1-2-3 تصميم البحث.....

68.....	2-2-3 المقاييس وأدوات التحليل
69.....	3-2-3 أسئلة المقابلات
76.....	الفصل الرابع: تحليل البيانات
76.....	1-4 نتائج تحليل البيانات
88.....	الفصل الخامس: النتائج والتوصيات
88.....	1-5 النتائج
91.....	2-5 ملخص النتائج
91.....	3-5 التوصيات
93.....	4-5 الدراسات المستقبلية
94.....	المصادر والمراجع
94.....	المصادر باللغة العربية
94.....	المصادر باللغة الأجنبية
96.....	الملاحق

الفصل الأول: الإطار العام للدراسة

1-1 مقدمة

كان للتقدم التكنولوجي السريع الذي يعيشه العالم دور في نمو قطاع البرمجيات وتحسين العديد من القطاعات المختلفة الأخرى نتيجة لما تم تقديمه من معدات وتقنيات جديدة تعمل على توفير وقت وجهد الإنسان، ومن أبرز القطاعات التي ازدهرت مع التطور التكنولوجي؛ التعليم، الطب، الصناعة، التجارة، الثقافة والزراعة، ولا يمكن التغاضي عن بعض الآثار السلبية لتطور التكنولوجيا، كالتأثير على الحروب والصحة والحياة الاجتماعية.

ولكن الفترة الحالية التي تعيشها المنظمات والشركات تعجّ بالمنافسة المحلية والعالمية، إذ تنامت هذه المنافسة تزامناً مع الثورة المعلوماتية، وثورة الاتصالات التي تُعدّ أسرع تكنولوجيا معاصرة تنامت في القرن العشرين، حيث تضاعفت الحاجة لوجود كفاءات بشرية تُحسن استغلال التكنولوجيا المعلوماتية، وأُجبرت الشركات والمنظمات على توفير برامج تطويرية للموارد البشرية، لأنها تُعاني في ظلّ هذا التطور الكبير والسريع لتكنولوجيا المعلومات من قلة العناصر البشرية القادرة على تشغيلها وتحليلها وبرمجتها، وعليه لزم على هذه الشركات الاهتمام بما لديها من عناصر بشرية قادرة على التطور، بما يتناسب مع تكنولوجيا المعلومات، وجعلها أكثر مرونة في التكيف مع كلّ جديد لحماية الصناعة الرقمية التي تقوم بإنتاجها من الفشل والسعي إلى المحافظة على النجاح أمام العميل وعلى مستوى الشركة.

2-1 مشكلة وتساؤلات الدراسة

في طور التغيرات الاقتصادية والسياسية ومع هجرة الشباب السوري الكبير، تعاني معظم الشركات السورية البرمجية من فقدان المورد البشري ذو الخبرة لصالح الأجور الأعلى أو لصالح السفر. ومع هذا فقدان أصبح من الصعب تعويض الخبرة المفقودة في المشاريع البرمجية التي هي قيد التطوير وحتى المباع منها.

حيث أن فقدان الخبرات أثناء بناء المشروع قد يُسبب خللاً في عملية بناء المشروع البرمجي، فقد يكون الأثر السلبي على وقت تنفيذ المشروع، أو على الميزانية العامة، أو حتى قد يكون على مستوى تنفيذ متطلبات الزبون.

تأتي هذه الدراسة العملية لتسليط الضوء والكشف عن الآثار الكامنة وراء دوران العمالة البرمجية في الشركات الناشئة وانعكاس هذه الآثار على المشروع البرمجي، إذ إنّ الهدف النهائي هو تنفيذ المشاريع البرمجية بنجاح دون فشل لتحقيق أعلى ربحية مادية ومعنوية كالسمعة الحسنة وثقة الزبائن وحتى فتح الفرص لاستقبال مشاريع مشابهة ومستقبلية.

وسنحاول تحليل هذا الأثر من خلال الإجابة على مجموعة من الأسئلة وعلى وجه الخصوص ما يلي:

- ما هو سبب استقالة الموظفين في القطاع البرمجي؟
- ماهي نظرة المبرمجين إلى السوق البرمجية السورية؟
- ما هي آلية تسليم الأعمال والخلافة في الشركات البرمجية؟
- ماهي الآثار الملاحظة في حالات الاستقالة على وضع المشروع؟

1-3 أهداف وأهمية الدراسة

تكمن أهمية هذه الدراسة في تسليط الضوء والكشف عن الآثار الناتجة عن ارتفاع نسبة دوران العمالة البرمجية وانعكاسها على نجاح أو فشل المشروع البرمجي، عن طريق دراسة بعض الحالات في السوق السورية وتحليل البيانات. ومن ثم تقديم الاقتراحات والتوصيات من أجل تخفيف الانعكاسات السلبية وضمان نجاح المشروع لجميع المستفيدين. إذ إنّ الهدف النهائي هو تنفيذ المشاريع البرمجية بنجاح دون فشل لتحقيق أعلى ربحية مادية ومعنوية كالسمعة الحسنة وثقة الزبائن وفتح الفرص لاستقبال مشاريع مشابهة ومستقبلية في السوق.

لذلك تتلخص أهداف الدراسة بمايلي :

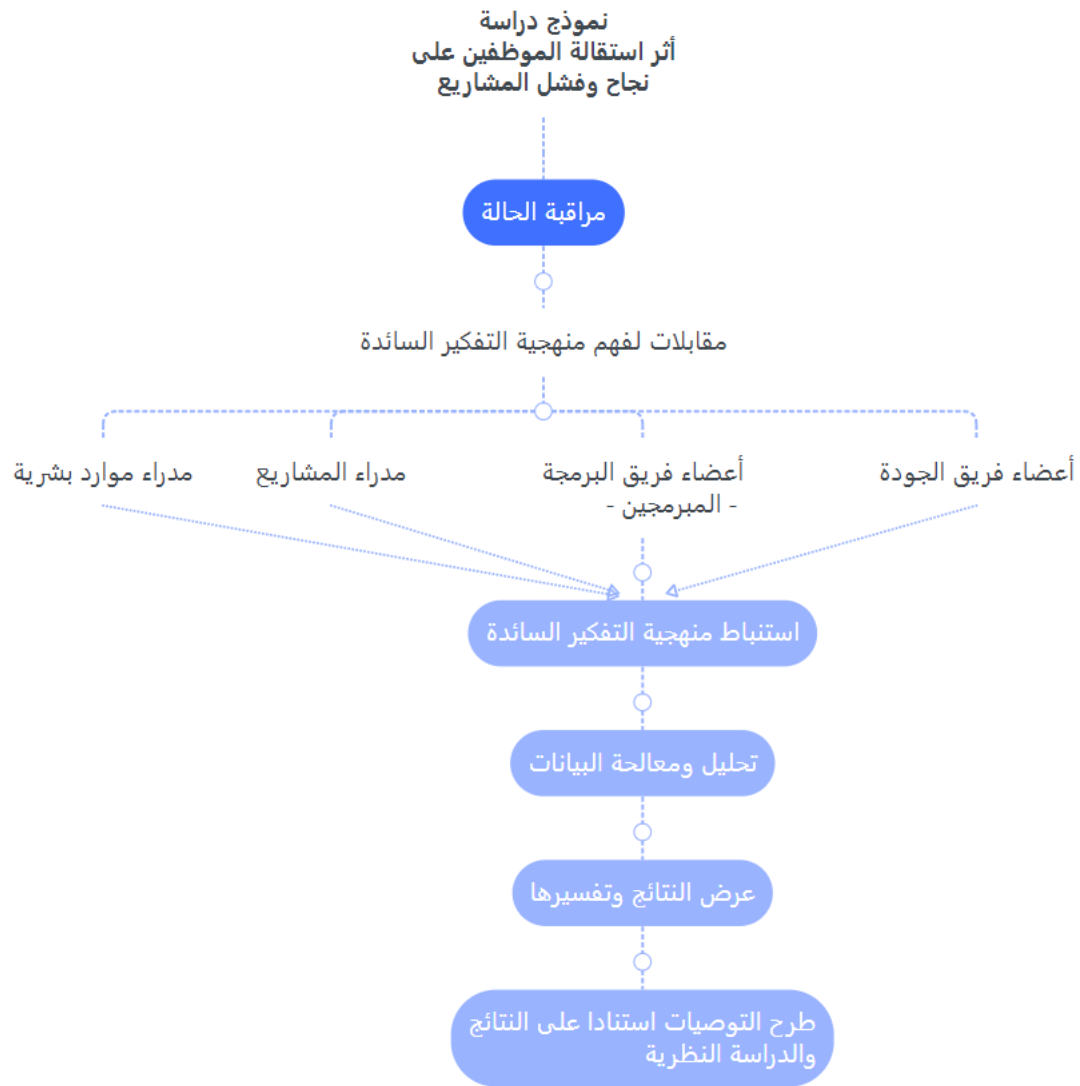
- 1- تسليط الضوء على الآثار الناتجة من دوران العمالة في الشركات البرمجية الناشئة .
- 2- استعراض الخطوات الجيدة بإدارة عملية الاستقالة لتخطي الممارسات غير الصحية أثناء فترة الاستقالة.
- 3- طرح توصيات لحماية المشروع من الفشل.
- 4- طرح توصيات للحدّ من الضرر الكامن وراء فقد الموارد البشرية المميّزة في الشركات البرمجية.

1-4 نموذج الدراسة

تندرج هذه الدراسة تحت تصنيف الدراسات التشخيصية، فهي تهتم بدراسة الحدث الهدف وأثر ارتباط أحداث ببعضها على الحدث المراد.

تمثلت نمذجة الدراسة بخطوات متتالية للوصول إلى النتائج المطلوبة.

1. تحديد أسلوب جمع البيانات وطريقة توثيقها.
2. تحديد المجتمع وتصميم عينة الدراسة.
3. تجميع البيانات المطلوبة.
4. معالجة وتحليل البيانات المجمعة لاستخلاص المعلومات، وتشمل هذه العملية ترميز بعض البيانات واستخدام الأدوات الإحصائية البيانية والتحليلية.
5. تفسير النتائج وطرح التوصيات.



الشكل 1 - نموذج الدراسة

1-5 الدراسات السابقة وتموضع البحث منها

فيما يلي يعرض بعض من الدراسات السابقة المشابهة لموضوع البحث، مع عرض تموضع البحث مع الدراسات السابقة:

1-5-1 الدراسات السابقة

1-دراسة أسباب فشل وتعثر المشاريع البرمجية من وجهة نظر المدراء والمستفيدين (دراسة عملية)¹

بحث مقدم لنيل درجة الماجستير في إدارة الأعمال لعام 2019 في الجامعة الافتراضية السورية.

- إعداد الطالب محمد نزار غنوم شويش
- إشراف الدكتور كادان جمعة

يهدف البحث إلى دراسة أسباب فشل المشاريع البرمجية على أرض الواقع من وجهة نظر الاختصاصيين في هذا المجال سواء كانوا مدراء المشاريع البرمجية، المستفيدين أو مطوري البرمجيات.

تمثلت النتائج التي توصلت إليها الدراسة بطرح الأسباب الأساسية لفشل هذه المشاريع، نستعرض منها:

- (1) التعريف السيء لنطاق المشروع.
- (2) الأهداف غير الواقعية.
- (3) مشاكل جمع المتطلبات.
- (4) التواصل السيء على كافية المستويات.
- (5) التقديرات غير الدقيقة.
- (6) تجاهل إشارات وعلامات الخطر.
- (7) ضعف المتابعة والمراقبة.
- (8) المبالغة في الوعود.

¹ رابط الدراسة

- (9) سوء دراسة وإدارة المخاطر .
بالإضافة إلى العديد من الأسباب.. ولكن أهم نتيجة هي:
- (10) إنَّ اختلاف وجهات النَّظر الشَّخصيَّة أو التَّقنيَّة لها الدَّور في إفشال المشروع البرمجيّ.
- أهم توصيات الدِّراسة:
- (1) التَّواصل الفعَّال والصَّحيح بين الإدارة والعملاء وبين الإدارة والفريق.
 - (2) يجب على جهة التَّنفيذ أن تولي اهتمام كبير بمراحل الإعداد الأوليَّ للمشروع.
 - (3) اتِّباع الممارسات والإجراءات التَّنفيذية الصَّحيحة والموصى بها في هندسة البرمجيَّات أثناء التَّنفيذ الفعلي للمشروع.
 - (4) الاهتمام ببناء فريق عمل فعَّال من خلال وضوح ومعرفة البنية الوظيفيَّة ومهام كلِّ عضو أو فريق.
 - (5) دراسة المخاطر، بالإضافة إلى دراسة المنافسين الحاليين.
 - (6) تنمية الخُبرات الإداريَّة لدى قادة العمل البرمجيّ.

Project management turnover: causes and effects on project performance ²

بحث في عام 2005 في جامعة

School of Construction Management and Property Queensland University of Technology

– إعداد : Stephen K. Parker and Martin Skitmore

تقدِّم هذه الدِّراسة نتائج استطلاع على شبكة الانترنت مصمِّم لفحص سياق إدارة المشروع في منظمة دولية للطَّائرات حيث وجد الكثيرون أن التغيرات في موظفي الإدارة - التي يطلق عليها أشكال مختلفة من النزوح أو الخلافة أو الدوران فقط - لها آثار سلبية كبيرة على الأداء التَّنظيمي.

هدفت الدراسة إلى:

- (1) العثور على أسباب دوران إدارة المشاريع.
- (2) فحص مدى ارتباط دوران إدارة المشاريع بمرحلة معينة من دورة حياة المشروع.
- (3) التحقيق في آثار دوران إدارة المشروع على أداء المشروع.

نتائج الدراسة:

- (1) يُعتبر مدراء المشاريع من الأمور الحاسمة لنجاح المشروع ولهم تأثير كبير على أداء فرق المشاريع الخاصة بهم.
 - (2) يحدث دوران إدارة المشروع بشكل أساسي في مرحلة التنفيذ من دورة حياة المشروع ولسبب ذلك، قد يكون مرتبطاً بزيادة المخاطر والتكلفة واحتمالية فشل المشروع.
 - (3) يمكن تصنيف العوامل الأساسية التي تسبب دوران إدارة المشروع إلى مجموعتين ، وهما: الدوافع المهنية والتتمية الشخصية، وكذلك عدم الرضا عن الثقافة التنظيمية.
 - (4) يؤثر دوران إدارة المشروع بشكل مباشر على فريق المشروع، مما يؤدي إلى تعطيل أداء المشروع بشكل سلبي ومن المحتمل أن يؤثر على ربحية المؤسسة.
- التوصيات:

- (1) استخدام عملية التناوب لضمان اكتساب مدراء المشاريع الخبرة الكافية في جميع مراحل دورة حياة المشروع.
- (2) بناء و توظيف مفهوم الخلافة أو التعاقب (succession).
- (3) تعزيز أنشطة تطوير إدارة المشاريع الفعالة التي تزيد من المهارات الموجودة.

3- The Negative Effect and Consequences of Employee Turnover and Retention on the Organization and Its Staff ³

بحث في عام 2013 تابع لجامعة Hawler Medical University

إعداد : Kemal Surji -

الدراسة من أجل فحص كيفية تأثير المنظمة سلباً بدوران الموظفين وكيفية تأثيرها على الموظفين الآخرين.

هدفت الدراسة إلى تحديد النوايا المحددة لدوران الأعمال وآثارها الضارة والاقتراحات المحتملة التي يمكن أن تكون داعمة للصناعات من حيث كفاءتها وإنتاجيتها وأدائها.

(1) مساعدة فريق الإدارة بشكل كبير في تأمين طريقة صنع القرار المحسنة المتعلقة بالتوظيف.

(2) توليد أفكار جديدة حول كيفية الحفاظ على جودة الموظفين من خلال عمليات مثل برامج الإغراء، وخلق التزام الموظف، وإشراك الموظفين في صنع القرار.

(3) نتيجة لتناقص معدل دوران الموظفين، يمكن للثقافة العامة للمؤسسة أن تتقدم وتقلل التكلفة المرتفعة للدوران.

وتلخصت نتائج الدراسة في:

(1) تطبيق بعض الاستبانات في الشركة من أجل تحديد الأنماط التي قد تشير إلى مشاكل واضحة داخل المنظمة، فردود الموظفين صادقة ودقيقة ويمكن حل عدد من القضايا بسرعة إلى حد ما.

(2) إن معالجة المشاكل أو القضايا الموجودة توفر دافع لا يقدر بثمن يمكنه الحفاظ على التزام الموظف وأدائه في المؤسسة.

(3) إجراء مقابلات عند الاستقالة، فجمع بعض المعلومات القيمة تسمح بالاحتفاظ بالموظفين القيمين الذين قد يفكروا أيضاً بترك الشركة، وذلك بمعالجة المشكلات والمخاوف بأقرب وقت قدر الإمكان.

4-4 Project failure in project-based organizations⁴

بحث ماجستير في عام 2021 تابع لجامعة Radboud University Nijmegen

- إعداد : Max van Haaren

- إشراف : dr. H.L. Aalbers & dr. Mirjam Goudsmit

⁴ رابط الدراسة

يهدف البحث دراسة أسباب فشل المشاريع في الشركات القائمة على المشاريع بمختلف أنواعها وبالتركيز بشكل أساسي على القطاعات الأربع: البناء، الشحن البحري، الشركات الخارجية وشركات تكنولوجيا المعلومات.

التوصيات:

(1) يمكن أن تساعد الإدارة والموظفين (ضمن القطاعات الأربعة) على تحسين الوقت والتوقع بشكل أفضل.

(2) أن فشل المشروع يؤثر سلباً على نتائج المشروع (مالياً) ويمكن أن يتسبب أيضاً في حدوث تأخيرات في تقدم المشروع. يمكن للمنظمات استخدام هذا المعرفة للتعامل بشكل أفضل مع هذه الآثار. على سبيل المثال، يمكن للشركات إنهاء مشروع في وقت سابق لأن معرفتهم بآثار فشل المشروع أكثر وضوحاً ويمكن للشركات بذلك اتخاذ قرارات أفضل (من خلال حساب التكلفة والفوائد للمشروع).

(3) الكشف عن التزام الموظفين يساعد الإداريين في الكشف ومنع حدوث مشاكل على سلوك الالتزام، وبذلك تخفيف أو منع تعرض مشروع الشركة للفشل.

5- A Study on High-tech Startup Failure⁵

بحث ماجستير في إدارة الأعمال في ريادة الأعمال وكفاءة الأعمال لعام 2021 في جامعة

jamk university of applied sciences

- بحث في دراسة أسباب فشل الشركات الناشئة عالية التقنية

- إعداد : Vedat Öndas

تهدف هذه الدراسة إلى مراجعة أسباب الفشل في الشركات الناشئة بشكل جماعي. استخدم الباحث في هذه الدراسة طريقة البحث النوعي لجمع وتحليل البيانات، 15 شخص من مؤسسي الشركات الناشئة عالية التقنية في الولايات المتحدة (الولايات المتحدة) وفنلندا وكندا.

أظهرت النتائج أنّ إخفاقات الشركات الناشئة ذات التقنية العالية ترتبط ارتباطاً وثيقاً بتحديات المنتج والسوق (صعوبات توقيت المنتج ، مشاكل تصميم المنتج ، عدم وجود استراتيجية بيع / قنوات توزيع غير مناسبة أو عدم وجودها ، وصغر حجم السوق)، والمشاكل المالية (نقص رأس المال الأولي وعبء الديون) ، وقضايا الإدارة (نقص الكفاءات والأخطاء البشرية). أظهرت الدراسة أن مجموعة واسعة من العوامل تؤدي إلى فشل الشركات الناشئة عالية التقنية. لذلك ، يجب على المؤسسين والموظفين العاملين في هذه الشركات الانتباه إلى المجالات المحددة لتقليل فرص الفشل.

1-5-2 تموضع البحث من الدراسات السابقة

تناولت الدراسات السابقة دراسة أسباب فشل المشاريع بتنوع الحالات مثل الشركات الناشئة، أو الشركات التقنية. كما أنّ منها من قام بدراسة كيف تتأثر الشركات سلباً بسبب دوران العمالة وأثرها على الموظفين الآخرين ودراسات أخرى تناولت دوران الإدارة بحد ذاتها، كما ركزت أحد الدراسات على القطاع البرمجي في السوق السورية ولكن كان الهدف منها دراسة آراء مدراء المشاريع في أسباب فشل المشاريع البرمجية.

ما تتميز به الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة أنّها تجمع مختلف الأفكار المطروحة سابقاً في بحث واحد يركّز على قطاع عمل واحد (وهو القطاع البرمجي) في الشركات الناشئة في السوق السوريّة، من خلال مناقشة مفهوم دوران عمالة المبرمجين بشكل أساسي ودراسة الأثر الناتج عنه في الوقت الراهن وما هي مسبباته، حيث أنّ الدراسات السابقة التي تناولت دوران العمالة عملت على إضاءة الأثر السلبي على باقي الموظفين، أما ضمن هذا البحث فقد تم الإضاءة على هذه الفكرة ولكن عن طريق دراسة الأثر السلبي على آلية عمل المشروع بحد ذاته، بالإضافة إلى طرح توصيات لتلافي أي خلل في منهجية العمل. بالإضافة إلى أن هذا البحث شمل عينة أكبر عن طريق مكاملة مفاهيم الموارد البشرية مع مفاهيم إدارة العمليات من أجل التوصل إلى حلول عملية على أرض الواقع.

1-6 مجتمع وعينة البحث

يشمل مجتمع البحث في هذه الدراسة الشركات البرمجية السورية الناشئة. في حين، تشمل أفراد العينة مجموعة من الموظفين في هذه الشركات، أولهم المبرمجين فهم المورد البشري الأول في هذه الشركات، بالإضافة إلى مدير الموارد البشرية، ومدراء المشاريع.

1-7 مصادر البيانات

مصادر أولية: بيانات المقابلات التي تمت مع عينة البحث.

1-8 حدود الدراسة

الحدود المكانية: تُعنى هذه الدراسة بالمنطقة السورية. الحدود الزمنية: إن الحدود القائمة عليها هذه الدراسة هي فترة مابعد الحرب العسكرية على سوريا، لذلك يمكن القول أنها بفترة الحرب الاقتصادية على المنطقة.

الفصل الثاني: الإطار النظري

انطلاقاً من المحاور المراد تناولها في هذه الدراسة قام الباحث باستعراض المفاهيم التي سيرتكز عليها في بناء البحث العلمي وبشكل تفصيلي لبعض المفاهيم من أجل توضيح بعض التفاصيل للقارئ والتي تختلف من شركة إلى أخرى حسب المنهجيات وأسس العمل المتبعة بكل شركة.

2-1 مفهوم البرمجيات والمشاريع البرمجية

قام الباحث بطرح وتوضيح بعض من مفاهيم المشاريع البرمجية بما يناسب الدراسة في العناوين التالية:

2-1-1 إدارة المشروع البرمجي

البرمجيات هي نتاج غير ملموس للمنطق البشري والذكاء. لا يتم استهلاك البرنامج جسدياً، ولكنه يتطلب استخدام الوقت والطاقة والذكاء ويعتمد في ذلك على الموظفين وخاصة الفرق البرمجية، حيث تعتبر إدارة الموارد البشرية وموارد المهارات البرمجية هي القضية الأساسية في هذا النمط من المشاريع.

لا يختلف دور مدراء المشاريع البرمجية عن المشاريع الهندسية الأخرى، فهم مسؤولون عن التخطيط لتطوير المشاريع وبناء الجدول الزمني لها، كما أنهم مسؤولين عن الإشراف على العمل لضمان سيره تبعاً للمعايير المطلوبة وضمن قيود الميزانية والمدة المحددتين للمشروع. فإذا يؤدي سوء إدارة المشروع إلى فشل المشروع، فقد يكون متأخر في تسليم المخرجات، أو تجاوز الكلف المحددة في البداية، وفي حالة المشاريع البرمجية فإن أحد المعايير الواجب تحققها هي مطابقة المنتج البرمجي لمتطلبات الزبون أو النطاق العام للمشروع وفي حالة عدم التّطابق يصبح لدينا هدر في الوقت وتأخر عند الجدول الزمني للمشروع. في الحقيقة يقوم مدراء المشاريع البرمجية بنفس العمل الذي يقوم به مدراء المشاريع الهندسية الأخرى، غير أن مهمتهم تختلف عن مهمة بقية المدراء في النقاط التالية:

- إن المنتج الذي يشرفون على تطويره غير محسوس: ففي حين يمكن لمدراء المشاريع الأخرى رؤية مدى تطور العمل في المنتج بأعينهم (مدى ارتفاع البناء، أو مدى اكتمال صنع السفينة،...)، لا يستطيع مدراء المشاريع البرمجية أن يروا تطور العمل

- فهو غير محسوس، وإنما عليهم أن يعتمدوا على تقارير التطوير التي يضعها المبرمجون مع إمكانية قراءة الرماز البرمجي في بعض الحالات.
- إن الطبيعة المرنة والمطاوعة للبرمجيات توحى بسهولة التعديل في أي لحظة ليتم استدراك أمر سبق نسيانه، غير أن هذا الأمر قد يقود إلى إجراء تعديلات كثيرة مما يجعل من الصعب مراقبة تطور سير العمل.
- لا توجد معايير معترف بها عالمياً للإجراءات البرمجية. ففي فروع الهندسة الناضجة الأخرى، مكّنت الخبرة من وضع معايير جعلت إجراءات التطوير واضحة ومفهومة. أما إجراءات تطوير البرمجيات، فهي تختلف من مؤسسة إلى أخرى. ورغم تحسن فهمنا لهذه الإجراءات في السنوات الأخيرة، إلا أننا لا نزال غير قادرين على التنبؤ عما إذا كانت إجراءات تطوير ما قد تؤدي إلى مشاكل لاحقاً في التطوير. ويزداد هذا الأمر صعوبة عندما تكون هذه البرمجية جزءاً من منظومة أكبر.
- إن كل مشروع برمجي ضخم يبدو فريداً من نوعه لا يتكرر. وعليه، فهمنا كانت خبرة الشركة القائمة على تطوير البرمجيات، فإنها قد لا تكون قادرة على التنبؤ بالمشاكل المحتملة، لاسيّما مع التطورات السريعة في تقانة الحواسيب والاتصالات.

تكمن مهمة مدير المشروع البرمجي:

1. كتابة مقترح المشروع: وهي المهمة الأولى التي يقوم بها المدير عندما يقدم عرضاً بهدف الفوز بعقد لتطوير نظام برمجي.
2. التخطيط للمشروع ووضع جدول زمني له: يحدّد المدير الأنشطة التي يجب القيام بها ونقاط علامة في المشروع والنواتج التي سيقدمها المشروع. كما يضع خطة لمتابعة تنفيذ المشروع.
3. تقدير كلفة المشروع: يقدر المدير الكلف والموارد اللازمة لتنفيذ خطة المشروع.
4. مراقبة العمل في المشروع وإجراء المراجعات: وهي من المهام المستمرة في إدارة المشروع إذ يقوم المدير بمقارنة الخطة الموضوعية والكلف المتوقعة مع واقع تطور سير العمل والمبالغ المصروفة. كما يجري عدداً من المراجعات الرسمية لمراجعة تطور سير العمل في كامل المشروع والتأكد من أن المشروع الجاري العمل به يتفق مع المطلوب.
5. اختيار العاملين في المشروع وتقييمهم: يقوم المدراء باختيار فريق العمل. ويجب أن يدرك المدير أنه قد لا يتمكن من توظيف الأشخاص المناسبين وذوي الخبرة للعمل

- في المشروع لأسباب عدة:
 - لا تتحمل ميزانية المشروع الأجر العالية للخبراء.
 - لا يتوفر فريق بالخبرة المطلوبة.
 - ترغب شركة التطوير بتدريب فريقها الخاص وتكوين مهارات جديدة لديها من خلال المشروع.
6. كتابة التقارير وإجراء العروض والمحاضرات: يعتبر المدير مسؤولاً عن إعداد تقارير وإجراء عروض تبين تقدم العمل للزبون.

2-1-2 دورة حياة المشروع

دورة حياة المشاريع (Project Life Cycle) وهي عبارة عن إطار عمل تدريجي لأفضل الممارسات المستخدمة لرعاية المشروع من بدايته إلى نهايته. توفر لمدراء المشاريع طريقة منظمة لإنشاء وتنفيذ وإنهاء المشروع. تتضمن بشكل عام أربع مراحل: البدء - التخطيط - التنفيذ - الإغلاق (التسليم).

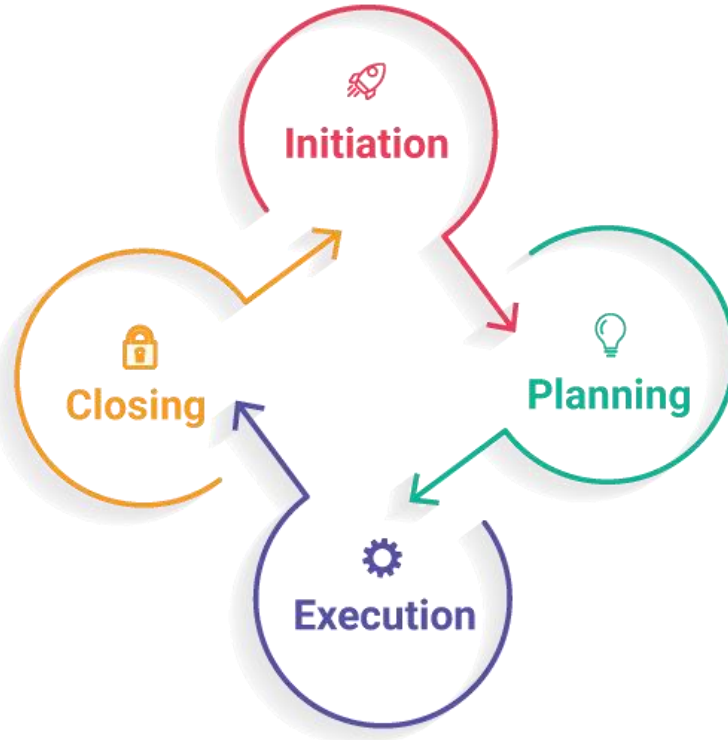
قد يختلف عدد المراحل وتسلسل الدورة بناءً على الشركة ونوع المشروع الخاضع له، فبعضها تشمل مرحلة خامسة من "المراقبة والتحكم" بين مرحلتَي التنفيذ والإغلاق. حيث يمكن القول أن شرط قيام المشروع أن يكون له بداية ونهاية محددين، أي مقيّد بالوقت.

توفر دورة حياة المشاريع الأساس للإجراءات التي يجب تنفيذها في المشروع، بغض النظر عن ماهية المشروع المنفذ. إذ أنه باتباع كل خطوة، يزيد فريق المشروع من فرصة تحقيق أهدافه. حيث أنها توفر للمشاريع هيكلًا وأدوات لضمان الحصول على أفضل فرصة للنجاح.

تتضمن دورة حياة المشروع عادةً المراحل الأربع:

- بدء المشروع: ويشمل العديد من الأنشطة الفرعية بما في ذلك: دراسة الجدوى، تحديد النطاق، تحديد النتائج، تحديد أصحاب المصلحة في المشروع، إنشاء بيان العمل، وربما التكاليف الأولية، والسعر، والجدول الزمني للعمل الذي يتعين القيام به.
- تخطيط المشروع: بمجرد الموافقة على المشروع من مرحلة البدء، ينتقل إلى التخطيط. تتضمن هذه المرحلة إنشاء خطة مشروع، بما في ذلك المهام والجدول الزمني والموارد

- والقيود على المشروع. يتم أيضًا إنشاء ميزانية المشروع في هذه المرحلة. بالإضافة إلى ذلك، يجب توقع المخاطر وتحديدّها في هذه المرحلة، وكذلك خطط التخفيف.
- تنفيذ المشروع: هذه المرحلة التي يتم فيها إنجاز العمل. يبدأ مالكو المهام بالعمل ويشرف مدير المشروع على إتمام المهام في الوقت المناسب واستمرار سير العمل بسلاسة. تعد المراقبة والتحكم (إدارة العمل والشؤون المالية) جزءًا كبيرًا من هذه المرحلة، حيث ستظهر المشكلات دائمًا وتتطلب تعديلات سريعة مع تقدم المشروع.
 - إغلاق المشروع: بمجرد أن يكمل الفريق جميع المهام، ويوقع مالك المشروع على اكتمال جميع التسليمات، يتم إغلاق المشروع.
- يتم تسليم أي وثائق إلى صاحب المشروع وإذا لزم الأمر إلى منظّمة الصيانة المستمرة. ثم يتم تحليل أداء المشروع لتحديد ما إذا كانت أهداف المشروع قد تم الوفاء بها (أي أنّ المهام مكتملة وفي الوقت المحدّد ووفقًا للميزانية).



الشكل 2 - دورة حياة المشاريع

لا تختلف دورة حياة المشاريع البرمجية عن باقي المشاريع ولكن ما يمكن ملاحظته هو وجود تفاصيل مصغرة من كل مرحلة يتم ذكرها ضمن دورة حياة المشروع البرمجي، ولا يجب أن نخفي عن وجود

نماذج بناء للمشاريع حيث تختار الشركة النموذج استنادًا على العديد من المعطيات منها طبيعة المشروع، الموارد المتاحة، متطلبات وطبيعة الزبون. لذلك سيتم طرح تفاصيل دورة حياة المشروع البرمجي وعرض أهم وأبرز النماذج المتبعة في بناء المشاريع. توفر دورة حياة المشاريع البرمجية تدفقًا منظمًا وجيدًا للمراحل التي تساعد المؤسسة على إنتاج برامج عالية الجودة، تم اختبارها جيدًا وجاهزة للتسليم المرحلي أو الكلي. يمكن استعراض دورة حياة المشاريع البرمجية :

1. تحديد المشاكل الحالية Identify

تعني هذه المرحلة من SDLC الحصول على مُدخلات من جميع أصحاب المصلحة ، بما في ذلك العملاء ومندوبي المبيعات وخبراء الصناعة والمبرمجين.

2. خطة Plan

"ماذا نريد؟" في هذه المرحلة من SDLC ، يحدد الفريق التكلفة والموارد اللازمة لتنفيذ المتطلبات التي تم تحليلها. كما أنه يعرض بالتفصيل المخاطر التي تتطوي عليها ويوفر خططًا فرعية لتخفيف تلك المخاطر. بمعنى آخر ، يجب على الفريق تحديد جدوى المشروع وكيف يمكنهم تنفيذ المشروع بنجاح مع مراعاة أقل المخاطر.

3. التصميم Design

"كيف سنحصل على ما نريد؟" تبدأ هذه المرحلة من SDLC بتحويل مواصفات البرنامج إلى خطة تصميم تسمى مواصفات التصميم. حيث يقوم جميع أصحاب المصلحة بمراجعة هذه الخطة وتقديم الملاحظات والاقتراحات. من الأهمية بمكان أن يكون لديك خطة لتجميع مُدخلات أصحاب المصلحة ودمجها في هذا المستند. ومن شبه المؤكد أن الفشل في هذه المرحلة سيؤدي إلى تجاوز التكاليف في أحسن الأحوال والانهيار الكامل للمشروع في أسوأ الأحوال.

4. بناء Implementation/Build

في هذه المرحلة ، يبدأ التطوير الفعلي. من المهم أن يلتزم كل مطور بالمخطط المتفق عليه. مع وجود إرشادات حول أسلوب (منهجية) كتابة الرماز البرمجي.

5. الاختبارات Testing

في هذه المرحلة، يتم اختبار العيوب، والقيام بإصلاح هذه المشكلات من أجل مطابقة المنتج مع المواصفات الأصلية. باختصار، التحقق مما إذا كانت الشفرة تفي بالمتطلبات المحددة.

6. الصيانة Maintenance

وتشمل عملية نشر البرنامج وتسليمه للزبون مع وجود فريق لاستلام التغذية الراجعة لحل المشاكل والصيانات خلال فترة معينة بعد تسليم المشروع.

- نشر البرامج Deployment

في هذه المرحلة ، يتمثل الهدف في نشر البرنامج ضمن بيئة الإنتاج حتى يتمكن المستخدمون من البدء في استخدام المنتج. ومع ذلك، تختار العديد من المؤسسات نقل المنتج عبر بيئات نشر مختلفة مثل بيئة الاختبار أو التدريب.

- صيانة البرامج feedback

مع تغير الظروف في العالم الحقيقي ، تحديث البرنامج وتطويره ضرورة للائم التغيرات والمتطلبات وتكون بطلب من الزبون أو عن طريق اقتراحات للتحديث المستمر من قبل الفريق البرمجي.

6 Stages of Software Development Process



Devon
software

الشكل 3 - تفاصيل دورة حياة المشاريع البرمجية

3-1-2 نماذج أو منهجيات تطوير البرمجيات

لكي ينطلق المشروع البرمجي دون حدوث عوائق، ستحتاج إلى منهجية فعّالة تسمح به للفريق البرمجي بتقديم نتائج ممتازة في الوقت المناسب. حيث تختلف هذه النماذج في بعض النواحي عن النماذج الأخرى، ولكن جميعها لها هدف مشترك: مساعدة الفرق على تقديم برامج عالية الجودة بأسرع وقت ممكن وبفعالية من حيث التكلفة. نستعرض مفاهيم هذه النماذج من أجل التركيز لاحقاً على كيفية توزيع الموارد في المشاريع بشكل فعال وبأقل الخسائر الممكنة، أشهر هذه النماذج:

1. النموذج الشلال (Waterfall Model)

هذا النموذج هو الأقدم والأكثر مباشرة، حيث يشير إلى نهج إدارة المشروع التقليدي والمتمرس الذي يضع التخطيط الأولي في قلب جميع العمليات. يعتمد النموذج على عملية تصميم متسلسلة إذ ينتهي الفريق من إحدى المراحل قبل البدء في المرحلة التالية. يسمح بتنفيذ المشاريع الكبيرة والمعقدة التي تكون صعبة للغاية، أو يصعب تغييرها بعد بدء المشروع بالفعل. أكبر عيب في هذا النموذج هو أن التفاصيل الصغيرة التي تُترك غير مكتملة يمكن أن تعرقل العملية برمتها.

2. النموذج الرشيق (Agile Model)

يدور نموذج Agile حول تقديم القيمة للعملاء بشكل أسرع، مع تقليل البيروقراطية. يمكن للمرء أيضاً ربط Agile على الفور بالعمل التعاوني والتسليم المستمر وردود الفعل الأسرع والاعتماد السريع. حيث يعمل نموذج Agile على فصل المنتج إلى دورات وتقديم منتج بسرعة كبيرة. تنتج هذه المنهجية سلسلة متوالية من الإصدارات. يؤدي اختبار كل إصدار إلى تغذية المعلومات المضمنة في الإصدار التالي. قد يكون عيب هذا النموذج هو أن التركيز الشديد على تفاعل العملاء يمكن أن يقود المشروع في الاتجاه الخاطئ في بعض الحالات، ولكن بقدرة مدير المشروع على إقناع الزبون يبقى مسار المشروع على حاله.

ظهر نموذج Agile لأول مرة في عام 2001 وأصبح منذ ذلك الحين معيار الصناعة الفعلي. تقدر بعض الشركات منهجية Agile كثيراً لدرجة أنها تطبقها على أنواع أخرى من المشاريع، بما في ذلك المشاريع غير التقنية.

3. النموذج Lean

(Lean Model)

باختصار ، منهجية Lean هي إحدى منهجيات SDLC المستخدمة لتقليل التكاليف التشغيلية وتحسين الجودة وزيادة الإنتاجية وتحسين رضا العملاء. تعتمد هذه المنهجية بشكل كبير على قاعدتين أساسيتين، بما في ذلك التحسين المستمر واحترام الناس. يشار أيضًا إلى هذا النموذج أحيانًا على أنه مجموعة من الأدوات المستخدمة لتحليل الوضع الحالي بغرض تحديد نقاط القوة وأوجه عدم الكفاءة وزيادة الأداء العام.

4. النموذج التكراري (Iterative Model)

يؤكد نموذج SDLC هذا على التكرار. يُنشئ المطورون نسخة من البرنامج بسرعة كبيرة وبتكلفة قليلة نسبيًا، ثم يختبرونها ويعملون على تحسينها من خلال الإصدارات السريعة والمتتالية. عيب هذا النموذج أنه يمكن أن يلتهم الموارد بسرعة إذا تُركت دون رادع أو مراقب.

5. نموذج حلزوني (Spiral Model)

يعتبر النموذج الحلزوني من النماذج المرنة بين نماذج SDLC، وهو مشابه للنموذج التكراري في تركيزه على التكرار وعلى تحليل المخاطر بشكل أساسي. يمر النموذج الحلزوني بمراحل التخطيط والتصميم والبناء والاختبار مرارًا وتكرارًا، مع تحسينات تدريجية في كل مسار. أثبت النموذج الحلزوني نفسه من حيث الاهتمام المتزايد بالمخاطر في المشاريع ذات المتطلبات غير المستقرة التي قد تتغير أثناء المشروع.

6. نموذج على شكل حرف V

(V-Shaped Model)

وهو امتدادٌ لنموذج الشلال، يوفر تحكمًا عميقًا في العملية الحالية قبل الانتقال إلى المرحلة التالية. مع نموذج V ، يبدأ الاختبار في وقت مبكر من مرحلة كتابة

المتطلبات. يتضمن الاختبار مراقبة الجودة في وقت مبكر من خلال سلسلة من المراجعات والفحوصات، وهو ما يسمى الاختبار الثابت. تتيح لك هذه الطريقة تحديد العيوب في المراحل الأولى من تطوير المشروع وتقليل الأخطاء في المستقبل.

Comparison of SDLC Methodologies

	Agile	Waterfall	Lean	Iterative	Spiral	V SDLC
Flexibility	High	Low	High	Low	Low	Low
Result delivery	Fast	Slow	Fast	Fast	Slow	Slow
Risks	Low	Low	Low	Low	Low	High
Clear structure	+	+	-	+	+	+
Team size	Small	Large	Small	Large	Large	Any



الشكل 4 - نماذج (منهجيات) تطوير البرمجيات

4-1-2 المشروع والمنتج

المشروع هو نشاط مؤقت، له بداية ونهاية محددين بالأوقات المناسبة، وبالتالي نطاق وموارد محدّدة. والمشروع فريد من نوعه يتم تنفيذه لإنشاء منتج أو خدمة مميزة، فهو مجموعة محددة من العمليات المصممة لتحقيق هدف واحد. وتسمى حزمة المشاريع المرتبطة ببعضها البعض بعقلانية لتحقيق الفوائد المشتركة بالبرنامج. حيث يتعامل المشروع مع نواتج محددة، في حين أن البرنامج يهتم بالمنافع المستلمة من تنفيذ حزمة المشاريع. نطاق البرنامج أوسع مقارنة بالمشروع، ويعمل المشروع على وحدة وظيفية واحدة، بينما يعمل البرنامج على وحدات وظيفية مختلفة.

أما المنتج فهو عبارة عن سلعة، خدمة، تطبيق أو نظام (وما إلى ذلك). يتم إنشاؤه لتلبية احتياجات العملاء والعمل وبيعه. حيث أن البيع بالتجزئة والتصنيع بشكل أساسي هو أخذ المواد وتحويلها إلى سلع تامة الصنع، أما في مجال التكنولوجيا، فإن منتجك قد يكون برنامجًا أو خدمة تحتاج إلى صيانة وترقيات.

2-1-5- فرق المشاريع البرمجية وأدوارها

تعمل فرق تطوير البرمجيات معاً لبناء مشروع أو منتج تقني، ولكن بناء هذا الفريق بنجاح ليس بالسهولة التي يبدو عليها. بل في الواقع، تفشل معظم المشاريع البرمجية الصغيرة في وقت مبكر بسبب وجود خلل في الفريق المختار لنقص الثقة الجماعية والفردية في نجاح المشروع. حيث تصل نسبة المبرمجين الذين يشعرون بأنهم غير متزامنين مع متطلبات المشروع إلى 78%، على الرغم من كفاءتهم وقدراتهم البرمجية العالية.

يتركز العمل كفريقٍ برمجي على نقاطٍ أساسيةٍ يتوجب إدراكها وإدارتها انطلاقاً من الشخص ذاته ومن ثم الفريق ككل. حيث يجب أن تكون فرق تطوير البرامج ذاتية التنظيم ومتعددة الوظائف، تعمل العمل المنظم والفعال على المستوى الفردي سعياً منها إلى تحسين فعالية العمل كفريق. وفي الوقت ذاته، يجب على أعضاء الفريق بذل جهٍ وتعاون عندما يتعلق الأمر بالتواصل وتنفيذ المسؤوليات المشتركة.

ولتحقيق هذا التناغم بين أعضاء الفريق، لابد أن تأخذ فرق التطوير بالاعتبار الخصائص التالية:

- أن يكون الفريق منظماً ذاتياً بشكل طبيعي حيث تعتمد الإنتاجية على المساهمات الجماعية.
- أن يكون الفريق مجهّزاً تجهيزاً جيداً ومتعدد الوظائف؛ إذ يجب أن يمتلك جميع المهارات المهنية والعلمية اللازمة للنهوض بالمنتج.
- أن يمتلك الفريق ثقافة لا بأس بها فيما يخص مبادئ هندسة البرمجيات وليس فقط مهارات في لغات البرمجة؛ فمثلاً لابد من امتلاك مهارات كتابة الرماز البرمجي للحفاظ على هيكل بناء الرماز البرمجي والعمل على تحسين ملفات قديمة موجودة سابقاً، أو مشاركة الخبرات السابقة والحالية وتقديم رؤى جديدة للفريق، حيث أن مشاركة الخبرات والاستماع في الفريق يعمل على تعزيز البيئة الداخلية للفريق وخاصة في الشركات الناشئة حيث أن نسبة من أعضاء الفريق قد يملك خبرات قديمة وبعضهم قد يكون حديث التخرج. فمشاركة المهارات والثقافات تدعم الطرفين في تعلّم تقنيات جديدة، العمل على تحسين المنهج والفكر الهندسي، بالإضافة إلى السعي الدائم لاكتساب المعرفة ومشاركتها مع الفريق.

- ما هي الأدوار والمسؤوليات في فريق تطوير البرمجيات؟

من الأهمية بمكان أن تُحدّد بوضوح أدوار فرق تطوير البرمجيات ومسؤولياتها للسّماح بالتطوير الفعّال. لذلك نستعرض فيما يلي أهم الأدوار والمسؤوليات التي تتمحور حول الأعمال والتكنولوجيا لأي فريق تطوير برامج:

• مدير وحدة الأعمال Business unit manager

- تكمّن مهمة مدير وحدة الأعمال في التأكّد من تحقيق الأهداف والمساهمة في نجاح الشركة على المدى الطويل. تشمل بعض مسؤولياتهم ما يلي:
- ✓ بدء المشروع
- ✓ تقديم رؤية واضحة للمشروع/ المنتج وخطة استراتيجية.
- ✓ التوقيع على اتفاقيات الخطوط العامة للعمل.

• مدير الإنتاج Product manager

- على الرغم من أن فرق العمل الصغيرة قد تجعل مدير الأعمال يعمل كمدير منتج، فمن المهم التمييز بين أدوارهم ومسؤولياتهم.
- مدير المنتج مسؤول عن الإشراف على نجاح منتج معين، بدلاً من الإشراف على العمل ككل.
- المسؤوليات الرئيسية لمدير المنتج تستلزم:
- ✓ ترجمة وتحويل رؤية مشروع مدير وحدة الأعمال إلى خطوط واضحة للعمل عليها.
- ✓ تطوير وتحديد معايير وخصائص المنتج.

• محلل الأعمال Business Analyst

- يعمل محلل الأعمال كجهات اتصال بين الجانب التقني والتجاري، فهم يستخدمون البيانات لتحسين العمليات وإنشاء التقارير. يعمل مدراء المنتجات ومحللوا الأعمال معًا لتحسين وتحديد ميزات المنتج جنبًا إلى جنب مع قائد تقني لضمان استعدادهم للتطوير.
- تكمّن مسؤوليات محلي الأعمال:
- ✓ توضيح ميزات المنتج.
- ✓ حل الاستفسارات بين القائد الفني ومدير المنتج.
- ✓ ضمان عدم تعطل المطورين في حال وجود ضبابية في توصيف العمل الحالي.

• مدير المشروع Project Manager

- يشبه عمل مدير المشروع مدير الأعمال ولكن من الناحية الفنية. فهو يتأكد أن فريق التطوير البرمجي يعمل على خطة معينة لإنجاز العمل في الوقت المحدد وضمن حدود الميزانية.
- لتحقيق ذلك ، فهم مسؤولون عن:

- ✓ جدولة واستضافة وتوثيق أية اجتماعات ذات صلة بالمشروع قد يقوم بها مدير المشروع أو محلل العمل.
- ✓ تأمين فريق تطوير البرمجيات بالموارد اللازمة لتسليم مشروعهم.
- ✓ مراقبة أداء فريق تطوير البرمجيات وتقديم اقتراحات مفيدة.

• قائد تقني Technical lead

- يعمل القائد التقني (الفني) جنباً إلى جنب مع الفريق البرمجي، فهو يوفر لمدير المشروع ومحلل الأعمال نقطة اتصال رئيسية.
- فهو بمثابة وسيط بين إدارة الأعمال وتطوير البرمجيات والإشراف على التوجيه الفني للشركة. دوره يشمل:
- ✓ تحمل المسؤولية عن المشروع الفني بأكمله.
- ✓ تطبيق معايير وإجراءات الترميز التي تعمل بشكل أفضل.
- ✓ تفصيل هيكل المشروع وتلبية المتطلبات.

• مطور / مبرمج Developer

- يشكل المطورون الجزء الأكبر من فريق تطوير البرمجيات.
- نظراً لأن أداء المطورين له تأثير حاسم على تطوير المنتج ونشره ، فإن وقتهم يقضي بحكمة في القيام بما يلي:
- ✓ كتابة الرماز البرمجي.
- ✓ تطوير ونشر الميزات.
- ✓ تحديث وإعلام المدير الفني ومدير المشروع بتقارير العمل في المشروع.

• مصمم واجهات مستخدم UI/ UX Designer

- يشارك المصممون بشكل كامل من البداية إلى النهاية. حيث يعمل مصمموا تجربة المستخدم (UX) على سلوك منتج البرنامج بينما يتعامل مصمموا واجهة المستخدم (UI) مع التصميم الجرافيكي أو تخطيط المنتج.

إذاً يمكن القول انهم مسؤولون عن:

- ✓ التعاون مع مدير المنتج لخلق تجربة مستخدم تحقق المتطلبات مع مراعاة سلوك المستخدمين.
- ✓ العمل دوماً على تحسين أداء المستخدم.
- ✓ دعم فريق تطوير البرمجيات طوال عملية البناء والتأكد من تنفيذ الواجهات بالشكل المطلوب.

• ضمان الجودة / اختبار المنتج

Quality Assurance / Product Tester

يمكن لاختبارات ضمان الجودة الفصل فيما إذا كانت ميزات المشروع/المنتج منقّدة على أكمل وجه أم لا.

المسؤوليات الرئيسية تشمل:

- ✓ المصادقة على استيفاء المطورين للمعايير والشروط المحددة في المتطلبات.
- ✓ الانخراط الفعال مع فريق التطوير وتوجيههم خلال عملية ضمان الجودة.

2-2 معايير وعوامل نجاح وفشل المشروع

بشكل أساسي فإن نجاح المشروع هو تعهد مكتمل بهدف إنجاز واحد أو أكثر مما يلي:

- بلوغ الهدف Reaching a goal
- تحقيق نتيجة Achieving an outcome
- خلق الناتج Creating a deliverable

ولكن يوجد العديد من المعايير التي يتم أخذها بعين الاعتبار أثناء دراسة المشروع وبناءه؛ والتي بالأساس وُضعت من أجل نجاح المشروع على مختلف الأصعدة، حيث أن لكل مدير مشروع معايير الخاصة للنجاح وزيادة الإنتاجية. ومع ذلك فإن بداية عملية إعداد المشروع تقوم على وضع خطة وجدول عمل لجميع المراحل والمواعيد النهائية، باستخدام مختلف الأساليب والتقنيات والأدوات المتاحة والمُساعدة في عملية إدارة المشاريع وتخطيطها، حيث يمكن بناء تقويم زمني ملائم وتصميم العمليات بطريقة مثلى وتعيين المهام بشكل صحيح للفريق بأكمله.

إلا أنّ اختلاف أحد عناصر بيئة العمل بعد البدء بالمشروع قد يؤدي إلى إحداث خلل في دراسة المعايير ومنه إلى فشل جانب أو عدة جوانب في المشروع. لذلك كان لابد من وضع معايير عامة لدراسة نجاح وفشل المشروع بعد إنجازه والتي بلا شك مرتبطة بشكل أو بآخر بالمعايير الأولية

التي بُني عليها المشروع. بالإضافة إلى دراسة و تحليل احتمالات لأسباب فشل المشروع (مناطق المخاطر المحتملة).⁶

2-2-1 معايير النجاح والفشل في المشاريع⁷

يمكن الإجابة على السؤال البسيط "متى يعتبر المشروع ناجحاً" بإجابة واضحة، يكون المشروع ناجحاً عندما تتحقق أهدافه وفي نفس الوقت يكتمل في الوقت المحدد وفي حدود الميزانية. ومع ذلك ، رغم بساطة الإجابة إلى أنه عندما يتم مناقشة موضوع إدارة المشروع، تنشأ أحياناً مناقشات ساخنة حول ما يعتبر مشروعاً ناجحاً. يمكن النظر إليها حسب نوع المشروع حيث من الضروري مراعاة حقيقة أن المشاريع قد يكون لها أهداف ومعايير مختلفة للنجاح. من وجهة النظر هذه ، يمكن تقسيم المشاريع إلى ثلاثة أنواع.

- المشاريع التجارية التي تركز على تعظيم الربح (على سبيل المثال ، مشروع بموجب عقد).
- المشاريع التنظيمية (البنية التحتية) التي تهدف إلى تحسين العمليات التجارية وتنفيذها باستخدام الموارد الداخلية للمؤسسة (وهذا يشمل مشاريع تكنولوجيا المعلومات).
- المشاريع الاجتماعية أو السياسية - لا تهدف إلى تحقيق الربح المادي ولكن نجاحها يُقاس بمدى انتشارها.

إذاً تختلف طرق تقدير نجاح المشروع من جهة إلى أخرى ومن وجهة نظر مجموعة إلى مجموعة أخرى وذلك حسب علاقة هذه الجهة أو الأشخاص بالمشروع ومكانهم منه. فمثلاً يعتبر المشروع ناجحاً في نظر المنفذ إذا حقق المشروع أرباحاً توازي نسبة معينة، أو نجاح في تحقيق دخل، في حين أن المشروع قد يعتبر ناجحاً في نظر المشرف إذا تم اتباع جميع المواصفات المتعلقة بعناصر المشروع وتم تنفيذه بشكل سليم ومطابق للمخططات والتصاميم وبوقت لا يتعدى الوقت المفروض لتنفيذ المشروع خلاله.

أما الأشخاص الذين يستخدمون نتائج هذا المشروع فيعتبرون المشروع ناجحاً إذا نجح في إشباع حاجاتهم ومتطلباتهم التي صمم المشروع من أجلها. مثال ذلك فإن إنشاء طريق سريع بين مدينتين يعتبر مشروعاً ناجحاً في نظر من يقود مركبته على هذا الطريق إذا كان الطريق

⁶ [رابط مقالة آخر زيارة 24 آب](#)

⁷ [معايير النجاح والفشل في المشاريع آخر زيارة 24 آب](#)

خاليًا من المخاطر والمعوقات ووفّر الوقت والجهد، بينما قد يعتبر من وجهة نظر البعض ذو تأثير سلبي على البيئة المحيطة.

إذاً من الممكن قياس مقدار نجاح أو فشل مشروع ما باستخدام واحد أو أكثر من المقاييس التالية:

- 1 - نسبة العائد إلى المصروف على المشروع، إذ كلما زاد عائد المشروع كلما كان المشروع أنجح، طبعاً مع أخذ العوامل الأخرى بعين الاعتبار.
- 2 - نسبة الأعمال المخالفة للمواصفات إلى الأعمال الكلية في المشروع، إذ يزداد النجاح كلما قلت هذه النسبة والعكس صحيح. لا بد لأي مشروع من الوصول إلى نسبة معينة مقبولة، بحيث إذا زادت نسبة الأعمال المخالفة عنها وجب مراجعة الخطة وتقييم العمل.
- 3 - مدة إنجاز المشروع، فكلما كانت المدة الفعلية لإنجاز المشروع أقرب إلى المخطط لها كان المشروع أنجح، مع الأخذ بالاعتبار وجود مجال أو نسبة مسموح التأخير ضمنها. لا تستغرب أن ينتهي المشروع في فترة أقصر من المخطط إذا كان هناك حاجة مبررة لذلك.
- 4 - نسبة الشكاوى على المشروع أو على منفذ المشروع، طبعاً كلما كان عدد الشكاوى أقل كلما كان أحسن، ويجب دراسة الشكاوى المقدمة فقد تؤثر على سير العمل، لذلك لا بد من اتخاذ قرارات على مستوى عالي أحياناً.

2-2-2 عوامل النجاح والفشل في المشاريع⁸

يمكن اعتبار المشروع عبارة عن مجموعة من العوامل وتفاعل عدة أنظمة نتيجتها هي هيكل المشروع بجميع مكوناته. ولذلك لا بد من وجود العديد من الأسباب الرئيسية والفرعية لفشل المشروع، والعديد من العوامل التي يمكن المناورة عليها للحصول على نجاح المشروع والذي كما ذكر سابقاً يعتمد بشكل رئيسي على 3 عناصر رئيسية (الكلفة - الوقت - المتطلبات). فمن الضروري اختبار أسباب تتعلق بالفشل المحتمل للمشروع: هل أهداف المشروع واضحة بما فيه الكفاية؟ ما مدى موثوقية المستثمرين؟ هل فريق المشروع مؤهل؟

⁸ عوامل النجاح والفشل في المشاريع آخر زيارة 24 آب

معايير النجاح ومعايير الفشل مترابطة. لكن بمرور الوقت، يمكن أن تتغير، لاسيما مع تغير وضع السوق. لذلك نستعرض أهم العوامل المؤثرة على نجاح المشروع:

- وضوح أهداف المشروع.
 - دعم الإدارة العليا.
 - جدولة وتخطيط المشروع.
 - استشارة العملاء.
 - الطاقم العامل في المشروع.
 - وضوح الجوانب الفنية.
 - السيطرة والتغذية الخلفية.
 - الاتصالات.
 - القدرة والمعرفة على حل المشاكل.
- يمكن استعراض بعض عوامل نجاح المشروع بأمثلة عملية:
- استقطاب أو اختيار) مدير مشروع من ذوي الخبرة وتفويضه بالحقوق الكافية لإجراء التغييرات اللازمة.
 - جذب موارد إضافية مؤهلة.
 - زيادة التحفيز المادي والمعنوي للاحتفاظ بموارد رئيسية في المشاريع.
 - زيادة الميزانية.
 - التواصل المفتوح بين مدير المشروع والموظفين.
 - تحديد التوقعات وتعيين المسؤوليات.

بينما يمكننا أن نرى عوامل فشل المشروع في:

- المتطلبات:
 - متطلبات وأهداف غير واضحة.
 - متطلبات متناقضة.
 - تغيير أولويات العمل.
 - عدم تحديد الأولويات.
- وبالتالي تكون عملية التخطيط مبنية على أسس غير كافية وحسابات خاطئة.

• الإدارة العليا

- عدم كفاية الدعم من الإدارة العليا.
- عدم وجود إدارة موحدة للمشاريع.
- عدم وجود نظام عمل مكتوب ومعتمد في الشركة.

• التوقيت

يتم عادة تحديد الجدول الزمني للمشروع بطرق غير مدروسة فتكون:

- موجزة للغاية.
- غير واقعية.
- متقائلة للغاية.

• إدارة الموارد

- النزاعات على الموارد والمهارات.
- دوران الموارد الرئيسية/ المهمة في المشروع.
- سوء التخطيط من قبل إدارة المشروع تؤدي إلى:
 - فريق غير فعال (تأهيل موظفي المشروع).
 - غياب الحكم الذاتي لأعضاء الفريق.
 - عدم كفاية التفاعل الفعال في المشروع.
- التمويل غير الكافي.
- نقص الحافز (يشير إلى المخاطر الداخلية).

2-2-3 مقارنة المعايير والعوامل على المشاريع البرمجية⁹

لا تختلف عوامل وأسباب نجاح المشاريع بشكل عام عن المشاريع البرمجية، ولكن كان لابد من الخصخصة من أجل تلخيص أهم النقاط.

⁹ [المعايير والعوامل على المشاريع البرمجية](#) آخر زيارة 24 آب

يشعر العديد من المدراء التنفيذيين بالإرهاق بسبب ارتباطهم حول أهداف المشروع ويدركون الحاجة إلى مزيد من مشاركة أصحاب المصلحة في الأعمال. هذه هي النتائج الرئيسية لدراسة شملت حوالي 600 مدير تنفيذي في مجال الأعمال وتكنولوجيا المعلومات نشرتها شركة تطوير البرمجيات Geneca. الدراسة التي حملت عنوان "محكوم عليها من البداية؟ لماذا يتوقع غالبية رجال الأعمال وفرق تكنولوجيا المعلومات أن مشاريعهم لتطوير البرمجيات ستفشل؟" يقوم باستطلاع المشاركين حول مواضيع مثل تعريف المتطلبات والمساءلة وقياس نجاح المشروع. ومن المثير للاهتمام، أن ردود الاستطلاع من متخصصي تكنولوجيا المعلومات ونظرائهم التجاريين متشابهة إلى حد ما، مما يشير إلى أن كلا المجموعتين لديهما العديد من نفس الاهتمامات فيما يتعلق بمشاريعهم.

تشمل نتائج المسح الرئيسية ما يلي:

- عدم الثقة في نجاح المشروع: يعترف 75% من المجيبين بأن مشاريعهم إما دائماً أو عادة "محكوم عليها بالفشل منذ البداية".
- الحذر من إعادة العمل: اعترف 80% بأنهم يقضون نصف وقتهم على الأقل في إعادة العمل.
- التخطيط غير الكافي: إن المشاركة في أعمال غير منسقة أو تؤدي إلى الارتباك يشعر 78% من الموظفين أن العمل غير متزامن مع متطلبات المشروع وأن أصحاب المصلحة في الأعمال بحاجة إلى مزيد من المشاركة في عملية تصميم المتطلبات.
- أهداف العمل غير الواضحة: يشعر 55% فقط أن الأهداف التجارية لمشاريعهم واضحة لهم.
- متطلبات المشروع غير واضحة.
- عدم وجود اتفاق كامل عند إنجاز المشاريع: ذكر 23% فقط أنهم متفقون دائماً عندما يتم تنفيذ المشروع بالفعل.
- الوقت غير كافي لإكمال المشروع.
- تم تعيين عدد كبير جداً من الأشخاص في المشروع.
- عدم وجود فريق اختبار.
- عدم العثور على مدير مشروع جيد.

يقول باسغال، الرئيس والمدير التنفيذي لشركة Geneca: "على الرغم من أن معظم مشاريع البرمجيات تبدأ بتوقعات عالية ، إلا أن هذا البحث يذكرنا بأن المشاكل عادة ما تكمن تحت السطح منذ البداية". "المفتاح هو أن نفهم ما نراه وماذا نفعل حيال ذلك."

2-2-4 مقاييس الإنتاجية، الجودة، والأداء في الشركات البرمجية¹⁰

تعد فعالية العمل الجماعي لتطوير البرامج نقطة مهمة لتطوير أي منتج ونمو الأعمال. وبالتالي، من الضروري استخدام المقاييس والقياسات المناسبة لتطوير البرامج لتقدير نتائج فريق التطوير واكتشاف طرق لتحسين عملية العمل. ومع ذلك، غالبًا عند ظهور قياس إنتاجية البرامج ، تتراجع العديد من الشركات. تدرك الشركات الناضجة ضرورة قياس الإنتاجية في تطوير البرمجيات واعتبارها مسألة التزام. ومع ذلك ، هناك ما هو أكثر من الإجراءات الروتينية لقياس تطوير البرمجيات والإنتاجية. تسعى شركات تطوير البرمجيات إلى تحسين عملية تطوير برامجها ، مع مدخلات أقل ومخرجات أكثر.

ل للوصول إلى هذا الهدف، عليك أن تتبع التقدم بوعي وفعالية. هنا بالضبط يأتي دور مقاييس برامج التتبع ومؤشرات الأداء الرئيسية:

مؤشرات الأداء الرئيسية (KPI) في تطوير البرمجيات

تعد مؤشرات الأداء الرئيسية للمطورين من الموضوعات المفضلة في شركات تطوير البرمجيات. اعتاد المدراء على رؤية نتائج محددة في الأرقام، مثل عدد الطلبات التي يتم إجراؤها شهريًا، ومبلغ الربح السنوي، وما إلى ذلك. هذه المؤشرات سهلة القياس. ومع ذلك، علينا عند تجميع مؤشرات الأداء الرئيسية للمطورين أن نأخذ في الاعتبار أن المهندسين أذكىء ومبدعون، والأهم من ذلك أنهم متخصصون متحمسون. يُفضل خبراء البرمجيات عادة العمل خارج الأطر والحدود. وبالتالي ، فإن تقديم مؤشرات الأداء الرئيسية لتطوير البرامج بشكل مثالي ليس بالمهمة السهلة. اليوم، تستخدم العديد من الشركات مؤشرات الأداء الرئيسية المرتبطة مباشرة بزيادة عدد المستخدمين أو العملاء في وقت أقل. لهذا الغرض ، يتم استخدام الأنظمة الآلية ومؤشرات

¹⁰ مقاييس الإنتاجية، الجودة والأداء في الشركات البرمجية آخر زيارة 24 آب

- الأداء الرئيسية لجودة البرامج لمراقبة ما إذا كانت الشركة تسير على المسار الصحيح أم لا. إذا لم تكن مقاييس إنتاجية المطورين كافية، فأنت بحاجة إلى تغيير طريقة عمل الفريق، وتجربة تقنيات جديدة، وما إلى ذلك.
- نادرًا ما يتم استخدام مؤشرات مثل عدد من العيوب أو سطور التعليمات البرمجية لأنها لا تزيد المبيعات ويصعب تطبيقها على المؤسسة بأكملها.
- نستعرض بشكل أساسي المقاييس التي يتم العمل عليها لتحقيق أكبر إحاطة بالعمل:
1. مقاييس الأداء: مقاييس الأداء هي أرقام وبيانات تتعلق بإجراءات الشركة وقدراتها وجودة المنتج.
 2. مقاييس الجودة: تتضمن مقاييس الجودة عادةً رضا العملاء وأداء الموردين وعيوب البرامج وأوقات الدورات والعديد من الميزات الداخلية أو الخارجية الأخرى.
 3. مقاييس التنبؤ: تساعد مقاييس التنبؤ (السعة) على التنبؤ بعدد الساعات اللازمة لمراحل العمل المختلفة وتتنبأ بالعوامل السلبية التي قد يكون لها تأثير كبير على منتج البرنامج. إنها ضرورية لتحليل السبب الجذري واكتشاف التغييرات المنهجية في دقة التنبؤ في أقرب وقت ممكن.
 4. مقاييس قيمة الأعمال: هذه المقاييس هي مؤشرات فردية لكل حل برمجي. فهي تساعد في توجيه وقياس قيمة منتج الشركة في السوق.
 5. مقياس الجدول الزمني للمشروع: إن مقياس الجدول الزمني للمشروع أمر بالغ الأهمية لتسليم المشاريع في الوقت المحدد أو حتى قبل الموعد النهائي دون تجاوز الميزانية. يساعد هذا المقياس أيضًا في تصوّر كيفية تأثير الأحداث المختلفة على أداء فريق المطورين واتخاذ قرارات تستند إلى البيانات وفقًا لذلك.
 6. مقياس مراجعة الكود: تمكّننا مقاييس الرماز البرمجي من تحديد مقدار الوقت الذي يقضيه كل مطور في مراجعة الكود، وعدد العيوب التي تم اكتشافها، ونسبة الرموز التي تمت مراجعتها بواسطة المطور.
 7. مقاييس رشيقية: تعتمد مقاييس عملية Agile على تحديد الأولويات، مما يسمح للمطورين بالتركيز على نتيجة معينة وأهداف العمل. يجب أن تركز مجموعة العمل على المهمة المعينة دون تشتيت الانتباه بالمتطلبات والطلبات الثانوية. من خلال تقسيم المشروع إلى مهام صغيرة، يصبح تحديد أهمها أسهل عند تطوير البرامج.

- تساعد مؤشرات الأعمال على فهم كيفية تلبية المنتج المحدد لاحتياجات السوق، وتقوم المقاييس الرشيقة بتقييم الجوانب المختلفة لعملية تطوير البرمجيات. هناك حاجة أيضًا إلى مقاييس العملية الرشيقة لتقليل الوقت المستغرق لتحويل فكرة إلى منتج برمجي وإكمال طلب من البداية إلى النهاية.
8. مقياس استجابات الأمان: تسهل مقاييس الاستجابات الأمنية اتخاذ القرار وتحسين الأداء والمساءلة من خلال جمع البيانات المتعلقة بالأداء وتحليلها والإبلاغ عنها. يساعد تتبع مقياس للاستجابات الأمنية في ضمان فعالية المشروع. لقياس فعالية عمليات الأمن السيبراني، يتعين على المدراء النظر في توافر البيانات للتحليل، وأمن الإجراءات التشغيلية، وأتمتة جمع البيانات، وتعقيد هذه العملية. يستخدم هذا المقياس لتحقيق أهداف أمن المعلومات والكفاءة والفعالية من حيث التكلفة وتأثير الأمن السيبراني على العمليات التجارية.
9. المقاييس الموجهة للحجم: يتم إنشاء المقاييس الموجهة للحجم لقياس المنتج (البرنامج البرمجي) وعملية تطويره. تستند هذه المقاييس إلى التقديرات المتعلقة بخطوط التعليمات البرمجية (LOC)، والتي تمثل عدد الأسطر في منتج البرنامج. تتمثل مزايا المقاييس الموجهة بالحجم في أنها مستخدمة على نطاق واسع وبسيطة وسهلة الحساب. أما عن مساوئها إنها تعتمد على لغة البرمجة وتتطلب بيانات أولية يصعب الحصول عليها في المرحلة الأولى من المشروع.
10. المقاييس الموجهة للوظيفة: المقاييس الموجهة للوظائف تقيس بشكل غير مباشر منتج البرنامج وعملية تطويره. بدلاً من حساب درجة LOC، حيث أن هذه المقاييس لا تأخذ في الاعتبار الحجم ولكن وظائف منتج البرنامج وفائدته. يتم استخدام خصائص المعلومات الخمس التالية:
11. متوسط الوقت بين حالات الفشل (MTBF): يعد فهم كيفية حدوث حالات الانقطاع والحوادث الفنية أمراً ضرورياً، حيث تؤدي الأخطاء والإخفاقات إلى عواقب حقيقية مثل عدم الالتزام بالمواعيد النهائية وتأخر الدفع وما إلى ذلك. يقيس متوسط الوقت بين حالات الفشل (MTBF) المدة التي يمكن فيها حساب المكون خلال آخر

- مرة بين فترات التوقف. يهدف هذا المقياس إلى مساعدة فرق المطورين على فهم عدد مرات حدوث الحوادث ومدى سرعة حل الفريق لها. يتبع مقياس MTBF توافر وموثوقية منتج البرنامج. كما أنها تستخدم لتخطيط التكرار وخدمات العملاء.
12. متوسط الوقت للاسترداد (MTTR): يُظهر متوسط وقت الاسترداد (MTTR) متوسط الوقت المستغرق لاستعادة أحد المكونات بعد الفشل. إذا تجاوزت قيمة MTTR لأي مكون مهم في تثبيت عالي التوفر RTO (هدف وقت الاسترداد) فقد يؤدي فشل النظام إلى تعطيل الأعمال بشكل غير مقبول. هذا يعني أنك لن تكون قادرًا على استعادة النظام ضمن قيمة RTO معينة. يتضمن أربعة مؤشرات مختلفة وهي: الإصلاح - الاستجابة - الحل - التعافي.
13. سهولة الاستخدام ومقاييس تجربة المستخدم: ترتبط مقاييس قابلية الاستخدام ارتباطًا مباشرًا بتجربة العميل. من وجهة نظر رسمية، قابلية الاستخدام هي الدرجة التي يمكن لمستخدمين معينين من خلالها استخدام منتج ما لتحقيق أهدافهم بكفاءة وإنتاجية ورضا مناسبين. تُظهر مقاييس قابلية الاستخدام كيف يكون منتج البرنامج سهل الاستخدام ومفهوماً وسهل التعلم للمستخدمين، أي التركيز على الوظائف والبساطة.

3-2 مفهوم الهيكل التنظيمي

1-3-2 تعريف الهيكل التنظيمي¹¹

الهيكل التنظيمي هو نظام يحدد كيفية توجيه أنشطة معينة من أجل تحقيق أهداف المنظمة. يمكن أن تشمل هذه الأنشطة القواعد والأدوار والمسؤوليات.

يحدد الهيكل التنظيمي أيضًا كيفية تدفق المعلومات بين المستويات داخل الشركة. على سبيل المثال ، في الهيكل التنظيمي المركزي، تتدفق القرارات من أعلى إلى أسفل، بينما في اللامركزي، يتم توزيع سلطة اتخاذ القرار بين مستويات مختلفة من المنظمة. كما يسمح وجود هيكل تنظيمي للشركات بأن تظل فعالة ومركزة. حيث يحدد كيفية توجيه أنشطة معينة لتحقيق أهداف المنظمة.

¹¹ تعريف الهيكل التنظيمي آخر زيارة 24 آب

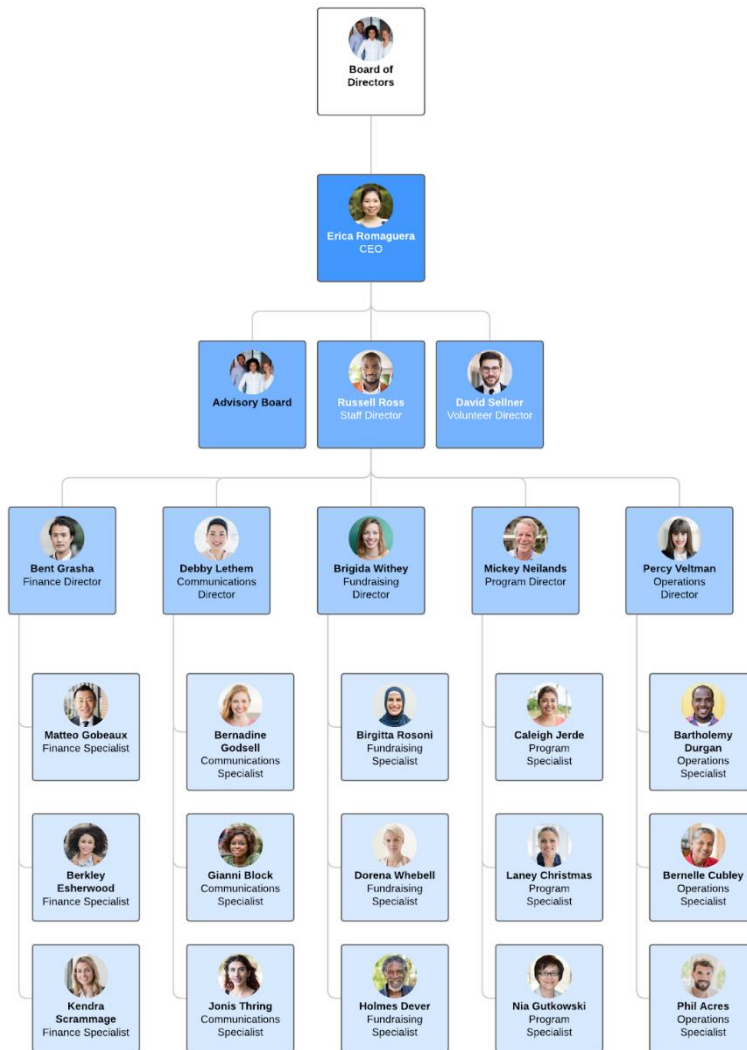
يجب أن يأخذ كبار القادة في الاعتبار مجموعة متنوعة من العوامل قبل تحديد نوع الهيكل التنظيمي الأفضل المراد تبنيه في أعمالهم، بما في ذلك أهداف العمل والصناعة وثقافة الشركة. ما هي العناصر الأساسية للهيكل التنظيمي؟ تشمل العناصر الرئيسية للهيكل التنظيمي كيفية توجيه أنشطة معينة من أجل تحقيق أهداف المنظمة ، مثل القواعد والأدوار والمسؤوليات وكيفية تدفق المعلومات بين المستويات داخل الشركة.

2-3-2 أنواع الهياكل التنظيمية¹²

1. الهيكل الهرمي Hierarchical Structure

يُعرف المخطط التنظيمي الهرمي باسم مخطط هيكلي هرمي. إنه النوع الأكثر شيوعاً للهيكل التنظيمي - تسلسل القيادة ينتقل من الأعلى (على سبيل المثال ، الرئيس التنفيذي أو المدير) إلى أسفل (على سبيل المثال ، مستوى الدخول والموظفين ذوي المستوى المنخفض) ، ولكل موظف مشرف.

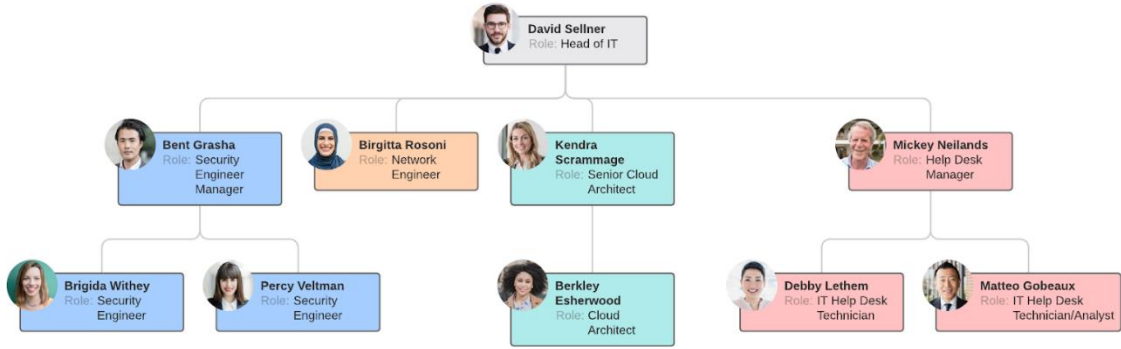
¹² أنواع الهياكل التنظيمية آخر زيارة 24 آب



الشكل 5 - الهيكل التنظيمي الهرمي

2. الهيكل الوظيفي Functional Structure

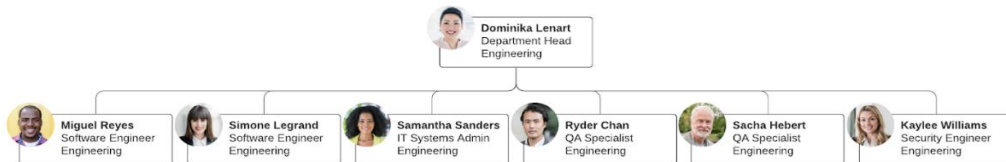
على غرار الهيكل التنظيمي الهرمي ، يبدأ الهيكل التنظيمي الوظيفي بالمناصب الأعلى وينخفض من هناك. ويشار له أيضًا بالهيكل التنظيمي البيروقراطي حيث يجرّء الشركة بناءً على تخصص قوتها العاملة وتنظيم الموظفين وفقًا لمهاراتهم المحددة ووظائفهم المقابلة في الشركة. ويتم إدارة كل قسم منفصل بشكل مستقل. تقوم معظم الشركات الصغيرة إلى المتوسطة الحجم بتطبيق هذا النوع من التنظيم.



الشكل 6 - الهيكل التنظيمي الوظيفي

3. الهيكل الأفقي/المسطح Horizontal or flat org structure

تستخدم الشركات الناشئة هذا النوع من الهياكل التنظيمية. فهو يعمل على تسوية التسلسل الهرمي وتسلسل القيادة ويمنح موظفيها الكثير من الاستقلالية. الشركات التي تستخدم هذا النوع من الهياكل لديها سرعة عالية في التنفيذ، وبعض المؤسسات تحافظ على هذا الهيكل لأنه يشجع على إشراف أقل ومشاركة أكبر مع الموظفين.



الشكل 7 - الهيكل التنظيمي الأفقي

4. الهيكل التقسيمي أو متعدد الأقسام

Divisional or Multidivisional Structure

وهو النوع الثاني الشائع بين الشركات الكبيرة التي تضم العديد من وحدات الأعمال. تعتمد عليها الشركات التي تقوم بتشكيل فريق قيادتها بناءً على المنتجات أو المشاريع أو الشركات التابعة التي تديرها. ومن الأمثلة الجيدة على هذا الهيكل شركة Johnson & Johnson. مع الآلاف من المنتجات وخطوط الأعمال ، تقوم الشركة ببناء نفسها بحيث تعمل كل وحدة أعمال كشركة خاصة بها مع رئيسها الخاص.

بالتركيز على مهام وعمل الشركة هناك بعض الاختلافات التي يجب وضعها في الاعتبار في أساس التقسيم لتطبيق هذه الهيكلية:

- هيكل التنظيم التقسيمي القائم على السوق.
- هيكل التنظيم التقسيمي القائم على المنتج.
- هيكل التنظيم التقسيمي الجغرافي.

5. الهيكل المصفوفي Matrix Structure

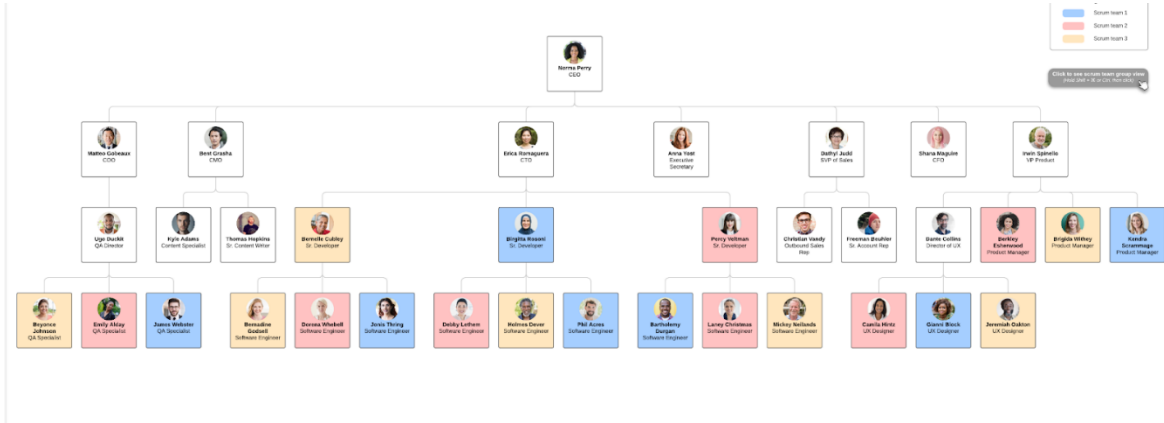
وهو الأكثر إرباكًا والأقل استخدامًا. يُصنّف هذا الهيكل الموظفين عبر الرؤساء أو الأقسام المختلفة. على سبيل المثال، قد ينتمي مهندس بانتظام إلى القسم الهندسي (بقيادة مدير هندسي) ولكنه يعمل في مشروع مؤقت (بقيادة مدير المشروع). يمثل المخطط الهيكلي المصفوفي كل من في هذه الأدوار وعلاقات إعداد التقارير.



الشكل 8 - الهيكل التنظيمي المصفوفي

6. الهيكل التنظيمي القائم على الفريق Team-based Structure

يهدف الهيكل التنظيمي للفريق إلى تعطيل التسلسل الهرمي التقليدي ، والتركيز بشكل أكبر على حل المشكلات والتعاون ومنح الموظفين مزيدًا من التحكم.



الشكل 9 - الهيكل التنظيمي القائم على الفريق

7. الهيكل التنظيمي الشبكي Network Structure

في هذه الأيام، عدد قليل من الشركات لديها جميع خدماتها تحت سقف واحد، ويمكن أن يكون التوفيق بين العديد من البائعين والمقاولين من الباطن والعاملين لحسابهم الخاص والمواقع خارج الموقع والمكاتب الفرعية أمرًا مربكًا. يجعل الهيكل التنظيمي الشبكي معنى لانتشار الموارد. يمكن أن يصف أيضًا هيكلًا داخليًا يركز بشكل أكبر على التواصل والعلاقات المفتوحة بدلاً من التسلسل الهرمي.



الشكل 10 - الهيكل التنظيمي الشبكي

ولابد لنا من ذكر أن الهياكل التنظيمية إما مركزية أو لامركزية. تقليدياً، تم تنظيم المنظمات مع قيادة مركزية وسلسلة قيادة محددة. ففي الهيكل التنظيمي المركزي، هناك مسؤوليات واضحة جداً لكل دور، مع امتناع الأدوار الثانوية عن توجيه رؤسائها.

ولكن يتوجب علينا هنا ذكر وجود ارتفاع في عدد المنظمات اللامركزية، كما هو الحال مع العديد من الشركات التكنولوجية الناشئة. حيث يتيح ذلك للشركات أن تبقى سريعة ومرنة وقابلة للتكيف، حيث يتلقى كل موظف تقريباً مستوى عالٍ من المسؤولية. حتى في الشركات اللامركزية، لا تزال هناك عادة تسلسلات هرمية مدمجة (مثل كبير مسؤولي التشغيل يعمل على مستوى أعلى من زميل مبتدئ). ومع ذلك، يتم تمكين الفرق لاتخاذ قراراتهم الخاصة والتوصل إلى أفضل نتيجة دون الحصول بالضرورة على "موافقة" من المستوى الأعلى.

2-3-3 توجه الشركات البرمجية في بناء الهيكل التنظيمي

بعد استعراض أبرز الهياكل التنظيمية لبناء هيكلية الموارد البشرية في الشركات، علينا تخصيص هذه الأنماط وإسقاطها على الشركات البرمجية. لا يمكن إنكار أن جميع الهياكل المطروحة يمكن تنفيذها في الشركات البرمجية، ولكن على اعتبار أن توجه الدراسة نحو الشركات البرمجية الناشئة فيمكن القول

أن أكثر ثلاثة أنماط متبعة في تنظيم الموارد البشرية في مثل هذه الشركات: الهيكل الوظيفي، الهيكل التنظيمي القائم على الفريق و الهيكل التنظيم الشبكي.

حيث أن تطبيق التنظيم الهرمي وما شابهه غير عملي وغير مجدي في الشركات الصغيرة الناشئة، من جهة لا يوجد مستويات كثيرة للوصول إلى المدير التنفيذي، ومن جهة أخرى يصبح لدى الموظف مساحة أكبر للتعبير والإبداع بعيداً عن التنظيمات الروتينية. لذلك يتم التوجه غالباً إلى التنظيم الأفقي/ المسطح.

2-4 إدارة الموارد

أصبحت إدارة الموارد جزءاً لا يتجزأ من أي عمل تجاري اليوم. لقد ظهرت كنظام مستقل بعد أن أصبحت المنظمات معقدة بهيكل المصفوفة وتوسعت في مناطق جغرافية متعددة.

كلما كانت المنظمة أكبر وأكثر تعقيداً، زاد الاهتمام الذي يجب أن توليه لكيفية توظيف وتدريب ونشر وإدارة الأشخاص الذين يعملون في مشاريعها الداخلية والخارجية. تستخدم معظم الشركات الكبيرة اليوم نظام إدارة تخصيص الموارد لتتبع تعيينات الموظفين واستخدام الوقت والأداء.

تعتبر هذه الأنظمة مهمة بشكل خاص في المؤسسات فقد يتم تعيين الموظفين في مشاريع متعددة في نفس الوقت، والتي لا يتوقع فيها أن يعرف أي مدير كل شيء عن عمل الموظف. هذا وإن كانت المنظمة كبيرة، كيف إذاً في حالات الشركات الناشئة التي هي أيضاً وفي كثير من الأحيان يتم تعيين الموظفين في مشاريع متعددة في نفس الوقت..

من هنا وجب علينا دراسة إدارة الموارد بشكل عام ومن ثم بشكل خاص فيما يخص الشركات الناشئة وأخيراً فيما يتعلق بالشركات البرمجية تحديداً.

2-4-1 تعريف إدارة الموارد¹³

إدارة الموارد بتعريف بسيط هي التخطيط والحصول على الكفاءة في استخدام الموارد.

¹³ تعريف إدارة الموارد آخر زيارة 24 آب

2-4-2 العوامل الرئيسية في إدارة الموارد¹⁴

بعيدًا عن النهج الذي تتبعه المؤسسة، تعتمد الإدارة الفعالة للموارد على بعض العوامل الرئيسية:

الرؤية: ففي حال كنت لا تعرف كيف يقضي الموظفون وقتهم، فلا يُمكنك تحديد المشكلات المحتملة لأعباء العمل الثقيلة جدًا أو الخفيفة جدًا. إن مجرد معرفة ما هو مقرر أن يفعله الموظف لا يكفي - يحتاج مدراء المشاريع ومدراء الموارد إلى معرفة ما يحدث بالفعل يوميًا بعد يوم وأسبوعًا بعد أسبوع.

الدقة: كلما زادت تفاصيل مهام الموظفين وجدولهم الزمنية، زادت الثقة بأنه يوجد عرض دقيق لصحة المشاريع التي يعمل عليها.

المرونة: يمكن أن تتغير الأولويات بسرعة في مشاريع المؤسسة، ويحتاج المدراء إلى القدرة على الاستجابة بسرعة لطلبات الموارد الجديدة.

2-4-3 أنواع الموارد¹⁵

في الغالب ، عندما نقول "مورد المشروع" فإننا نعني الأشخاص. ومع ذلك ، يمكن أن يكون المورد أيضًا:

- غرفة تحتاج إلى حجزها أو استئجارها أو تسهيلات أخرى.
 - المعدات: من مكاتب، طابعات، محضرة قهوة وغيرها.
 - الخدمات: مثل خدمات وبرامج تسهيل العمليات الادارية (برامج مالية ...)
 - برامج أو أجهزة تكنولوجيا المعلومات: الحواسيب المحمولة ولواحقها.
 - المعدات التي سيتم استخدامها كجزء من المشروع : مثل الخوادم.
- و الالهم من ذلك:

- المال: النقد هو مصدر ضخم للمشاريع.
- إذا فالموارد هي إما أشخاص أو أموال أو سلع بحاجتها لتسليم المشروع.

¹⁴ العوامل الرئيسية في إدارة الموارد آخر زيارة 24 آب

¹⁵ أنواع الموارد آخر زيارة 24 آب

2-4-4 أهم خطوات إدارة موارد مشروع¹⁶

- الخطوة 1: وضع خطة لإدارة الموارد. ،
- الخطوة 2: تقدير متطلبات الموارد.
- الخطوة 3: الحصول على الموارد. ،
- الخطوة 4: إدارة الفريق.
- الخطوة 5: إدارة الموارد الأخرى.

2-4-5 أبرز قضايا موارد إدارة المشروع¹⁷

فيما يلي بعض المواضيع الشائعة التي سيتم مواجهتها في عملية إدارة الموارد، مع عرض بعض الطرق لتجاوزها:

• مشاكل في تخصيص الموارد

يحدث هذا عندما لا يمكنك تخصيص الأشخاص عندما تريد ذلك لأنهم مشغولون وهو أحد أكثر أخطاء الجدولة شيوعاً. قد تكون الحالة أنهم يعملون في مشاريع أخرى، أو أنهم خارج العمل في إجازة، غياب طبي مخطط له، إجازة أمومة، أو لأي سبب كان. حل هذه المشكلة:

- ✓ العمل الجاد للحصول على رؤية شاملة لتوافر الموارد.
- ✓ التحدث إلى مدراء المشاريع ومدير الموارد البشرية.
- ✓ بناء ثقافة "الفريق" والطلب من الأشخاص الإفصاح عن الغياب المخطط له.
- ✓ الاستعداد لحل المشكلات في اليوم الذي تكتشف فيه نقص موارد.

• مشاكل في الإنتاجية

قد تكون عملية التخطيط صحيحة وبتقديرات جيدة، لكن قد نواجه مشكلة في إحراز التقدم المرجو والذي ينبغي تحقيقه كما تم رسمه في الخطة، إذ يمكن أن يحدث هذا عندما تتضمن خططك موارد عامة أو غير مسماة. تختلف إنتاجية الشخص المكلف بتنفيذ المهمة عن مستوى الإنتاجية الخيالية للشخص العام في الخطة. أفضل ممارسات إدارة الموارد لحل هذه المشكلة:

¹⁶ خطوات إدارة موارد المشروع آخر زيارة 24 آب

¹⁷ أبرز قضايا موارد إدارة المشاريع آخر زيارة 24 آب

- ✓ تعديل خطة المشروع لتتناسب مستويات إنتاجية الموارد المحددة بمجرد معرفتها.
- ✓ إبقاء الخطة قيد المراجعة.
- ✓ في بعض الحالات يمكن خلق نظام التحفيز والمكافآت.

• عدم امتلاك الفريق المهارات المناسبة

- قد يكون الفريق مكوّن من أشخاص رائعون، لكنهم لا يمتلكون المهارات المناسبة. يمكن أن يحدث ذلك لأن الحاجة إلى مهارة جديدة تأتي لاحقاً في المشروع، أثناء العمل، ولم يتم توقعها ضمن المتطلبات. أو لمجرد عدم وجود أشخاص بهذه المهارات. يمكن تفادي هذه المشكلة عن طريق:
- ✓ دمج التدريب في الخطة. كلما تم تحديد الاحتياجات بشكل أسرع ، كلما كان التأكد أكبر من صقل مهارات الفريق من خلال التدريب، التوجيه، التدريب الرسمي، أو أي شيء آخر.
- ✓ التعاقد مع مورد لديه المهارة (في هذه الحالة، يجب التخطيط على عمليات نقل المعرفة حتى لا يتعثر المشروع والفريق عند مغادرته)

• التقديرات بأساسها ليست جيدة

- يمكن أن يحدث هذا عندما لا يكون الشخص الذي يقوم بالتقدير هو الشخص الذي يقوم بالعمل.
- يمكن تجاوز هذه المشكلة عن طريق:
- ✓ إعادة حساب التقديرات. عن طريق مراجعة الافتراضات التي تم وضعها في تقدير الوقت.
- ✓ الحصول على بعض المساعدة! والتأكد من مشاركة الأشخاص الذين يقومون بالعمل في تحديد الوقت الذي سيستغرقه.
- إدارة الموارد مهمة جداً من أجل فرق المشروع. إنه يحسن الكفاءة، ويبقي الجميع على نفس الصفحة ويتأكد من توفر الأشخاص المناسبين للوظيفة في الوقت المناسب. بمعنى آخر، لا يمكن إدارة مشروع بدون عملية جيدة لإدارة الموارد ووجود الأدوات اللازمة.

2-4-6 إدارة الموارد في الشركات الناشئة¹⁸

تتطلب إدارة شركة تقنية ناشئة يقظة مستمرة. فعالم التكنولوجيا متغير باستمرار وستكون أفضل مواهبهم دائماً معرضة للخطر. ومع ذلك، بقدر ما قد تكون التحديات شاقة، يمكن توجيه المشروع نحو النجاح ببعض التحركات المفيدة:

1. التركيز على استراتيجية العمل

يتطلب الابتكار تركيزاً شديداً على الإستراتيجية والتنفيذ، والرشاقة ضرورية للتعامل مع المنافسة المتزايدة باستمرار. يجب التأكد أن فريق الإدارة والموظفين يفهمون استراتيجية العمل ورؤيته. يجب الاستفادة من التحليلات وأبحاث السوق لتخصيص منتجات أو خدمات الشركة بما يتناسب مع المستخدم.

2. بناء الثقافة الصحيحة

بمجرد الحصول على الأشخاص المناسبين، يجب أن تكون الشركة مكاناً يرغب الموظفون فيه في الإنتاج. هذا لا يعني تقديم وجبات مجانية للجميع. فالامتيازات البسيطة المتدفقة في Silicon Valley ليست سبب نجاح شركات مثل Google و Facebook.

نعم، يحب الناس الأجراس والصفارات، ولكن الأمر يتعلق أكثر بتقييم مساهماتهم ومدخلاتهم. لا أحد يجادل بضرورة إنشاء بيروقراطية ضخمة، كل ما يجب هو الحفاظ على قلب ما يعرفه الموظفون ويحبونه بشأن العمل في مجال التكنولوجيا من خلال تشجيع بيئة إبداعية وحرّة. مع الأخذ بعين الاعتبار القيام بإعداد العمليات الضرورية والتسلسل الهرمي للشركة الذي يجعل الأشخاص مسؤولين وكافئ جهود الموظفين.

3. توظيف أصحاب الكفاءات في المناصب الإدارية

¹⁸ إدارة الموارد في الشركات الناشئة آخر زيارة 24 آب

جعل عملية الإدارة أسهل من خلال الحصول على قادة أعمال رفيعي المستوى ورجال أعمال متسلسلين في مجلس إدارة الشركة وكمستثمرين في الشركة، حيث بإمكانهم المساعدة في الإرشاد السليم خلال إدارة وبناء الأعمال

5-2 مفهوم دوران العمالة

يعتبر معدل الدوران مؤشر هام لفهم بيئة العمل وثقافة المكان كما يعد يشير الى مدى الرضى الوظيفي وتحديد حجم المنافسة وبناء خطط التوظيف والمرتبات وخطط التدريب اللازمة لرفع كفاءة الموظفين وإعداد الكوادر والمدراء لذا فإن تجاهل قياس معدل الدوران يؤدي إلى هجرة أفضل الموظفين وفقد أفضل نوعيات العمالة التي لديك وإهدائها إلى منافسيك مما يؤثر على المدى البعيد على الإنتاجية وجنى الأرباح. وعادةً ما تقوم الشركات بحساب معدل دوران العمالة كوسيلة للتنبؤ بالتأثير على الإنتاجية أو خدمة العملاء أو حتى الروح المعنوية مما يوضح جودة بيئة العمل داخل الشركة والعمل على تحسين تلك الظروف لتحقيق الاستقرار.

2-5-1 تعريف دوران الموظفين¹⁹

معدل دوران الموظفين، أو معدل دوران الموظفين، هو قياس عدد الموظفين الذين يغادرون المؤسسة خلال فترة زمنية محددة، عادةً ما تكون سنة واحدة. بينما تقيس المنظمة عادةً العدد الإجمالي للموظفين الذين يغادرون، يمكن أيضًا تطبيق معدل الدوران على الفئات الفرعية داخل المنظمة مثل الأقسام الفردية أو المجموعات الديموغرافية.

2-5-2 أنواع دوران الموظفين²⁰

تشكل هذه الكلمة اختلاف توجهات ومدارس فكرية، إذ أن جزء من مجتمع إدارة الموارد البشرية يعتبر أن دوران العمالة بشكل أساسي ينقسم إلى دوران خارجي وداخلي، حيث يشمل الدوران الخارجي أنواع عدة، أما الدوران الداخلي فهو بمثابة تغيير المنصب داخل الشركة

¹⁹ تعريف دوران الموظفين آخر زيارة 24 آب

²⁰ أنواع دوران الموظفين آخر زيارة 24 آب

نفسها. وهذه الحالة ليست الحالة المراد دراسة أثرها في هذا البحث لذلك سيتم تداول مفهوم دوران العمالة او دوران الموظفين في الدراسة الحالية على أنه الدوران الخارجي.

يمثل معدل دوران جميع حالات الفصل، سواء الأشخاص الذين يغادرون الشركة من تلقاء أنفسهم وأولئك الذين يتم إنهاء خدمتهم أو جزء من تخفيض في القوة أو جولة من عمليات التسريح. كما تشمل حالات انتهاء الخدمة بسبب التقاعد والوفاة والعجز. يختلف معدل دوران الموظفين عن الاستنزاف حيث أنه يمثل جميع حالات المغادرة من الشركة، حيث يعتبر الاستنزاف مجرد دوران طوعي.

إذاً يتم تقسيم معدل الدوران الخارجي إلى نوعين: طوعي، حيث يغادر الأشخاص بمحض إرادتهم ، وغير الطوعي، حيث يتم إنهاء خدمة الأشخاص أو كانوا جزءاً من تسريح موسمي أو تخفيض في القوى العاملة. غالباً ما يسعى الموظفون الذين يتركون وظائفهم طوعية إلى مزيد من المال ومزايا أفضل، تقدم وظيفي، توازن أفضل بين العمل والحياة، أو الهروب من مدير غير فعال أو ضار.

2-5-3 كلفة دوران الموظفين²¹

معدل دوران الموظفين مكلف، إذ أن التكلفة في بعض النظريات تتراوح بين نصف إلى ضعف راتب الموظف الذي يتم استبداله. فحين يترك موظف العمل، فإن ذلك يكلف الشركة في:

- الإنتاجية: عندما يغادر الموظف، عادة ما تتراجع الإنتاجية لأن العمال الآخرين قد يضطرون إلى إضافة واجبات الموظف السابق إلى عبء العمل الخاص بهم، ولو مؤقتاً.
- المال: لا بد من الانتباه إلى التكاليف المالية المرتبطة بانخفاض الإنتاجية، فذلك يؤدي إلى دفع أجور الموظفين لوقت إضافي من أجل تشجيعهم على تحمل فترة الركود التي تركها الموظف السابق ريثما يتم العثور على بديل.
- الزمن: لا يقتصر الأمر على تشتيت انتباه المدراء عن واجباتهم المعتادة لتغطية الفراغ الذي خلفه موظف سابق، ولكن سيتعين عليهم الآن قضاء الوقت والمال في الإعلان وإجراء المقابلات والبحث عن موظف بديل. ولا ننسى الوقت الذي تم قضاءه في تدريب

²¹ كلفة دوران الموظفين آخر زيارة 24 آب

وتعيين الموظف السابق. و بمجرد العثور على موظف جديد وتوظيفه، سيتم مواجهة ضعف الإنتاجية ريثما يتعلم وظيفته الجديدة.

بمعنى آخر، يتكلف العمل أموالاً في كل مرة يغادر فيها الموظف لأنه يتطلب المزيد من الموارد للعودة إلى نفس مستوى الإنتاجية أو مستوى الأداء الذي كان من قبل.

2-5-4 كيفية الحد من دوران الموظفين²²

- إن معدل الدوران الزائد مشكلة يمكن حلها. والحل، في كثير من الأحيان، يبدأ بمدراء الأقسام.
- فيما يلي بعض أفضل الممارسات لفرق الموارد البشرية.
- تقنين متطلبات مدراء الأفراد: من الأهمية بمكان أن يكشف المدراء عن الدوافع الفردية ويفهموا ما الذي يجعل الشخص لا يستمر في الأداء فحسب، بل يصبح منخرطاً بعمق في تنفيذ رؤية الشركة.
 - الاستباقية بشأن التواصل مع الفرص داخل الشركة: عندما يتعلق الأمر بالتطوير الوظيفي، غالباً ما يبحث الأشخاص الذين يغادرون عن مسارات للنمو وتطوير مهارات جديدة يعتقدون أنها غير متوفرة داخل الشركة. يمكن القيام بذلك من خلال الإعلان عن فرص الانتقال إلى مناصب وفرق جديدة - والتأكد من عدم وجود آثار سلبية للتقدم - أو عن طريق فتح فرص تدريبية بالشركة يمكن للموارد البشرية تقليل تكاليف التوظيف والمساعدة في الاحتفاظ بها.
 - تحليل بيانات التناقص بالتفصيل: إذا كانت إحدى الإدارات تخسر الأشخاص بمعدل أعلى من المجموعات الأخرى، فيجب هنا البحث في السبب. قد تكون طبيعة الأدوار داخل هذا الفريق، أو قد يكون ترك الموظفين يريدون تواصلًا ودعمًا أفضل من مدرائهم، الذين يتوقعون معاملتهم باحترافية.
 - التواصل والتواصل والتواصل: من خلال زيادة التواصل مع الموظفين عبر قاعات المدينة والاستطلاعات، يمكن للموارد البشرية تسليط الضوء على رؤية الشركة بالإضافة إلى

²² [الحد من الدوران](#) آخر زيارة 24 آب

العناصر العملية ولكن المهمة مثل برامج التعرف على الموظفين وفرص التطوير المهني والفوائد الجديدة.

2-5-5 كيف يتم احتساب معدل الدوران²³

قد يبدو حساب معدل الدوران بسيطاً، ولكن هناك عدداً من المكونات التي يمكن أن تؤدي إلى تحريف النتائج. تتصح SHRM بحساب معدل دوران الموظفين عن طريق قسمة عدد حالات الفصل خلال شهر على متوسط عدد الموظفين في هذه الفترة، مضروباً في 100 وبالتالي، لحساب معدل دوران الموظفين ، نحتاج إلى حساب:

- ❖ العدد الإجمالي للموظفين: يشمل ذلك جميع الموظفين المسجلين في سجلات الرواتب والعاملين المؤقتين بالتوظيف المباشر، بالإضافة إلى أولئك الذين تم تسريحهم مؤقتاً أو في إجازة. ولكن لا ينبغي شمل العمال المؤقتين أو المتعاقدين.
- ❖ متوسط عدد الموظفين: أما لحساب متوسط عدد الموظفين شهرياً فيكون عن طريق أخذ إجمالي كل شهر والقسمة على عدد الأشهر أو إجمالي عدد الموظفين من كل تقرير إذا تم تشغيله أكثر من مرة في الشهر / عدد التقارير المستخدمة.
- ❖ إجمالي حالات انتهاء الخدمة: يشمل عدد حالات إنهاء الخدمة خلال شهر ما الإنهاء الطوعي وغير الطوعي، ولكن لا يتم تضمين الموظفين الذين تم تسريحهم مؤقتاً أو الإجازات أو في إجازة الغياب.

ينتج عن هذه الصيغة:

نسبة الدوران (خلال شهر) = عدد حالات إنهاء الخدمة / متوسط عدد الموظفين * 100

Turnover Rate = # of Separations / Avg. #of employees * 100

و لحساب معدل الدوران السنوي نضيف معدلات الدوران الشهرية معاً.
و كطريقة بديلة لحساب معدل دوران الموظفين أقل تفصيلاً لحساب معدل الدوران وهي أخذ عدد الموظفين الذين غادروا خلال فترة محددة والقسمة على عدد الموظفين في بداية الفترة.

²³ احتساب معدل الدوران آخر زيارة 24 آب

2-5-6 أسباب ارتفاع معدل دوران الموظفين²⁴

بداية يجب التأكيد على أن الدوران الذي نناقشه في هذه الفقرة هو الدوران الخارجي، أي دراسة أسباب الدوران الخارجي للموظفين.

ترتبط أسباب الدوران بنفس العوامل التي تساهم في التغيب عن العمل - إذا لم يكن العمال مهتمين بوظائفهم ، فسيبتعدون أو يغادرون.

لكن عدم الرضا عن الوظيفة ليس السبب الوحيد الذي يجعل الناس يتركون عمل لآخر. إذا كانت المهارات التي يمتلكونها مطلوبة ، فقد يتم إغراؤهم بأجور أعلى أو مزايا أفضل أو إمكانات أفضل لنمو الوظائف.

بينما لا يمكنك التحكم في ما يحدث مع الشركات الأخرى، أو مقدار ما تدفعه، أو المزايا التي تقدمها، يمكنك اتخاذ خطوات لتحسين الروح المعنوية في عملك وجعل هؤلاء الموظفين الموجودين معك سعداء ومنتجين. لهذا السبب من المهم معرفة الفرق بين الموظفين الذين يغادرون لأنهم غير سعداء والتعرف عليهم ، وأولئك الذين يغادرون لأسباب أخرى. أي يمكن اعتبار وجود أسباب عاطفية وأسباب عقلانية.

فيما يلي بعض الأسباب الأكثر شيوعًا لارتفاع معدل دوران الأعمال:

- عدم وجود تطابق بين مهارات الموظف والوظيفة. قد يصبح الموظفون الذين يتم تعيينهم في وظائف صعبة للغاية بالنسبة لهم أو الذين يتم استخدام مهاراتهم بشكل غير كافٍ محبطين ويتوقفون عن العمل. قد تؤدي المعلومات غير الكافية حول متطلبات المهارة اللازمة لملء الوظيفة إلى توظيف عمال غير مؤهلين.
- وجود معدات، تقنيات أو مرافق دون المستوى المطلوب. إذا كانت ظروف العمل دون المستوى المطلوب أو كان مكان العمل يفقر إلى المرافق الهامة مثل الإضاءة

²⁴ أسباب عامة للاستقالة آخر زيارة 24 آب

المناسبة والأثاث ودورات المياه وغيرها من شروط الصحة والسلامة، فلن يكون الموظفون على استعداد لتحمل الإزعاج لفترة طويلة.

- عدم وجود فرصة للتقدم أو النمو والترقيات. إذا كانت الوظيفة في الأساس اقتراحاً مسدوداً، فيجب توضيح ذلك قبل التوظيف حتى لا يُضلل الموظف. يجب وصف الوظيفة بدقة، دون إثارة آمال زائفة للنمو والتقدم في الوظيفة.
- مشاعر عدم التقدير. نظراً لأن الموظفين عموماً يرغبون في القيام بعمل جيد، فإن ذلك يعني أنهم يريدون أيضاً أن يتم تقديرهم وتقدير عملهم. حتى الموظف الأكثر خبرة يحتاج إلى إخباره بما يفعله بشكل صحيح من حين لآخر. تأكد من أن موظفيك يعرفون أنهم محل تقدير.
- الإشراف والتدريب غير الكافي أو الباهت. يحتاج الموظفون إلى التوجيه. قد يحتاج الموظفون الجدد إلى مساعدة إضافية في تعلم وظيفة غير مألوفة. وبالمثل ، فإن عدم وجود برنامج تدريبي قد يتسبب في تأخر العمال في مستوى أدائهم والشعور بنقص قدراتهم.
- هياكل الأجور غير المتكافئة أو دون المستوى. يعد عدم المساواة في هياكل الأجور أو الأجور المنخفضة من الأسباب الرئيسية لعدم الرضا ويمكن أن يدفع بعض الموظفين إلى الاستقالة. مرة أخرى ، قد يتساءل العامل الجديد عن سبب حصول الشخص الذي بجانبه على أجر أعلى مقابل ما يُنظر إليه على أنه نفس العمل. يجب أن يكون لديك نظام لتقييم الأجور والوظائف ليس فقط حتى تكون متأكداً من الامتثال للمتطلبات القانونية ، ولكن أيضاً لتجنب هذه المشكلة.
- زيادة المنافسة الخارجية ووجود عروض أفضل.
- سوء الإدارة من المشرفين ورؤساء العمل.

- بيئة العمل السامة
- حدث عائلي أو شخصي

7-5-2 أسباب استقالة المبرمجين²⁵

هناك تقاطع أكيد بين أسباب استقالة الموظفين في أي مجال مع المجال البرمجي، ولكن من المهم جدا طرح أسباب تفكير المبرمجين بالاستقالة : (بشكل خاص مع المبرمجين)

1. الراتب والمزايا

من المرجح أن تتمتع الشركات التي تقدم أجورًا ومزايا عالية بمعدلات عالية للاحتفاظ بالموظفين. حيث تصطاد الشركات أفضل الموظفين وتجذبهم براتب أعلى ومزايا أفضل. كيف يمكنك تجنب ذلك؟
يمكننا تحسين رضا الموظفين باستمرار من خلال تقديم حوافز لعملهم الشاق. طريقة أخرى هي مكافأة الولاء بزيادة سنوية. يمكننا أيضًا التحقق من الشركات الأخرى ومعرفة مقدار ما تقدمه للوظائف التي يصعب شغلها.

2. فقد التوازن بين العمل والحياة

من الضروري الحفاظ على مستوى معين من الرضا خارج العمل. يجب أن تشجع المؤسسة التوازن بين العمل والحياة.
تشتهر بعض الشركات بالسوء في مطالبة فرق التطوير لديها بالعمل 50-70 ساعة في الأسبوع. حيث تفرض بعض الشركات على مطوريها أن يكونوا تحت الطلب على مدار الساعة طوال أيام الأسبوع. يحتاج البعض الآخر إلى اجتماعات يومية في وقت متأخر من الليل مع فرق خارجية. ستؤدي هذه العوامل إلى استنفاد المطورين في النهاية.

3. فرص النمو والتنمية قليلة أو معدومة

²⁵ أسباب استقالة المبرمجين آخر زيارة 24 آب

سيكتشف الناس فرص النمو بمجرد انضمامهم. بمرور الوقت، سيتمكن الموظفون من تحديد مسار حياتهم المهنية ومستقبلهم مع الشركة. يجب خلق ثقافة تغذي نموهم؛ وهي طريقة لإدارة المواهب الحالية بشكل فعال. يطمح المطوّرون إلى الارتقاء بمستويات الأقدمية أو المسارات الوظيفية إلى أدوار قيادية. لذلك من التحقق بانتظام مما يريدون القيام به على المدى الطويل للمساعدة في تعزيز نموهم.

4. الحاجة إلى التحدي

تطوير البرمجيات هو كل شيء عن حل المشاكل. يتمتع المطوّرون بمشكلة جيدة وتحدي جيد لحلها، لذلك يجب التأكد من أنّ المطورين في الشركة لا يشعرون بالملل من العمل في نفس المشروع لفترة طويلة.

5. ترتيبات العمل المرنة

نظرًا لوباء COVID-19، أصبح العمل عن بُعد هو القاعدة الجديدة. المطوّرون الآن يستقيلون من الشركات التي تجبرهم على العودة إلى المكتب. وفي الوقت نفسه، سئم البعض من العمل عن بعد ومستعدون للعمل في مكتب كل يوم. لذلك لابد من وجود بيئة عمل مرنة تسمح للمطوّرين بالعمل في ظل الإعداد المفضل لديهم.

6. طلب التركيز على السرعة وليس الجودة

أحد أكبر أسباب إحباط المطورين هو عدم إنتاج منتج عالي الجودة، ليس هناك ما هو أكثر إرهاباً من إخبارك رئيسك بشحن منتج غير مكتمل لم يتم اختباره بدقة. يضيف العمل في هذا النوع من البيئة ضغطاً على المطورين ويثبط عزيمتهم للعمل.

7. التغيير المستمر في المتطلبات أو المشاريع
لا أحد يحب العمل في بيئة تتغير فيها الأولوية القصوى كل يوم. يستغرق إنشاء البرامج وقتًا، ليس هناك ما هو أكثر إحباطًا من إنجاز المشاريع بنسبة 80% ثم يُنصح بالتحول إلى متطلبات مختلفة.
8. الخلاف حول المنتج أو منهج بناء المشروع
في بعض الأحيان، قد يغادر المطور لأنه لا يتفق مع اتجاه المنتج أو تصميمه. يحدث هذا أيضًا عندما يكون المطور متحمسًا للعمل على تقنية جديدة، ولا يسمح له فريق الإدارة بذلك.
على سبيل المثال ، يريد الفريق تحديث تطبيق عن طريق تحويله لاستخدام Angular. نظرًا لأن الإدارة لا تسمح بذلك أبدًا، يغادر المطور للتعلم والقيام ببرنامج Angular في مكان آخر.
9. الرغبة في عمل شيء جديد
غالبًا ما يغادر المطورون لأنهم يريدون عمل شيء جديد. يرغب المطورون في تحديث مهاراتهم. على سبيل المثال، إنهم لا يريدون القيام بتطوير Perl أو Cobol وبعد ذلك بعدة سنوات لا يمكنهم الحصول على وظيفة بعد الآن. من المرجح أن ينتقل المطورون إلى وظائف جديدة للعمل على التقنيات الحالية والحديثة والمتطورة.
10. الإحباط بسبب ثقافة الشركة أو التواصل
يتمتع بعض الموظفين بثقافة الشركة والتواصل من فريق القيادة. هذا صحيح بشكل خاص في الشركات الناشئة حيث يتساءل المطورون دائمًا عن أداء الشركة، مما يؤثر على أمانهم الوظيفي. من الضروري إنشاء ثقافة عمل جيدة للموظفين والتواصل المفتوح معهم. يمكنك القيام بذلك بدءًا من إعطائهم لمحة عامة عن مكان وجود الشركة في السوق وأين تتجه. إن وجود الشفافية يستلزم الثقة لكلا الطرفين.
11. الكثير من الإجهاد أو الإرهاق

يمكن أن يكون تطوير البرامج مرهقًا. هذا واضح بالنسبة للشركات ذات الجداول الزمنية المجنونة وتحديثات البرامج للزبائن المستمرة، سرعان ما يسأم المطورون من إخماد الحرائق كل يوم.

مشكلة أخرى شائعة هي المطورين الذين يحاولون فعل الكثير بدلاً من تفويض الآخرين. إنهم يعملون لساعات إضافية ويحاولون حل كل مشكلة على حدة. هذا يجعلهم يحترقون في النهاية. من الضروري مراقبة الموظفين لقياس مستويات التوتر لديهم.

الفصل الثالث: الإطار العملي

قام الباحث بجمع بيانات عن مدى تنوع الخبرات الموجودة في الشركات البرمجية، الرضا الوظيفي، مفهوم الخلافة وتسليم الأعمال، وغيرها بهدف دراسة البيئة العامة للعمل ودراسة أثرها مع المتغيرات في المشاريع البرمجية كحجم المشروع بشكل عام، أين هو بمرحلة حياته، عدد المطورين وغيرها من المتغيرات بهدف دراسة وجود أثر على استقالة الموظفين وخاصة منهم المبرمجين وبحالات خاصة مدراء المشاريع على حالة المشروع من نجاح أو فشل.

3-1 مجتمع البحث وتوصيف العينة

3-1-1 مجتمع البحث

إن المجتمع يتركز على الشركات السورية البرمجية الناشئة حيث كانت الدراسة على شركتين سوريّتين ناشئتين أحدهما قائمة على مشايخ لداخل سوريا والأخرى لخارج سوريا. كان لابدّ من دراسة هذا التنوع لوجوده حاليًا في السوق البرمجية السورية، بالإضافة إلى وجود مهندسين يعملون في سوريا ولكن لصالح شركات أجنبية عن طريق العمل عن بعد.

إن عملية تحليل البيانات ستكون على مستوى كل شركة على حدى (ضمن تحليل ملفات النتائج)، ومن ثم سيتم مقاطعة نتائج كلا الشركتين لمراقبة وجود بعض العوامل التي قد تكون مشتركة بينهما من عدمها. إذا يمكن تصنيف مجتمع البحث بالكيانات التالية :

• شركات التطوير البرمجي الناشئة

- مدراء الموارد البشرية في هذه الشركات
- المدراء التقنيين والإداريين في المشاريع البرمجية ضمن هذه الشركات
- الأشخاص التنفيذيين في المشاريع البرمجية (مبرمجين، مشرفي تقنيات، مشرفي فرق، مختبرين)

3-1-2 عينة البحث

نظراً لاستحالة الإحاطة بكل مفردات مجتمع البحث لضخامته وقيود الزمن والكلفة، فإن الدراسة تمت على عينة صغيرة تشمل الأساس القائم عليه البحث، حيث تضم:

1. مبرمجين من مختلف الاختصاصات الأكاديمية مع اختلاف التقنيات:

○ الاختصاصات الأكاديمية

▪ مهندسين معلوماتية

▪ مهندسين حواسيب وأتمتة

▪ أدب انكليزي

▪ حقوق

○ الاختصاصات والتقنيات

▪ مطوري ويب

▪ مطوري تطبيقات موبايل (Android – IOS)

▪ مطوري حلول برمجية

▪ مطوري قسم العمليات وبناء الأنظمة

2. مدراء المشاريع التقنيين المشرفين على المشاريع البرمجية في الشركة.

3. مدراء الموارد البشرية.

4. بعض أعضاء فرق الاختبار وضمان الجودة.

تمت عملية اختيار العينة بشكل منتظم من قبل مدير الموارد البشرية في كلا الشركتين، إذ تم اختيار نسبة بين موظفين جدد وآخرين قدامى. أما ما يخص عملية المقابلات وتعبئة الاستبيان فكانت بموافقة مدير الشركة بداية عن طريق التواصل والتنسيق مع مدير الموارد البشرية، إذ إن كل مقابلة كانت محدودة بـ 10 - 15 دقيقة، يقوم الباحث بالاجتماع مع المعنيين في الشركة لطرح الاسئلة وشرحها (وفي بعض الحالات نقاشات لتجارب سابقة) وتعبئتها ضمن نموذج تم تصميمه لتسهيل

عملية توثيق البيانات. بالإضافة إلى محاولة تسجيل بعضها ولكن واجهتنا صعوبة بموافقة بعض الأشخاص بالإضافة إلى أن المقابلات كانت تتم في قاعات اجتماع قد يشغلها آخرون، لذلك يمكن اعتبار أن تعبئة نموذج الأسئلة على google form من قبل الباحث هو ما وثق عملية المقابلات.

3-1-3 حجم العينة

إن العينة المدروسة هي عبارة عن شركتين برمجيتين في سوريا

الاولى وسطي عدد موظفيها 65 موظف بين إداريين وتنفيذيين تمت الاجابة من قبل 17 مبرمج و 2 مدراء مشاريع.

أما الشركة الثانية ف وسطي عدد موظفيها 35 موظف بين إداريين وتنفيذيين تمت الاجابة من قبل 8 مبرمجين و 1 مدراء مشاريع و 2 من فريق ضمان الجودة

الشركة 2	الشركة 1	
بين ال 5 و 10 سنوات	بين ال 5 و 10 سنوات	عمر الشركة
بين 30 - 40 موظف	بين 60 - 70 موظف	عدد الموظفين
يتم العمل على منتجات	يتم العمل على مشاريع	طبيعة المشاريع البرمجية
الهيكل الوظيفي	الهيكل المصنوفي	هيكلية الشركة

الجدول 1 - وصف عينة البحث

3-1-4 التحديات

- حجم العينة ضئيل نسبياً، خاصة على مستوى مدراء المشاريع بسبب وجود حالات استقالة لكبار مدراء المشاريع في الوقت الراهن بكلا المجتمعين.

- عدم نضوج منهجية أفكار تسليم الأعمال والخلافة ضمن وسط المبرمجين في الشركات السورية، إذ يعود ذلك إلى نمطية العمل والروتين الغالب في أسلوب عمل الشركة التي يعملون بها خاصة أن معظم موظفي الشركات الناشئة هم خريجين جدد.
- تعاون بعض الشركات وقلة تعاون آخرين، مع التأكيد على سرية البيانات وعدم ذكر أسماء الشركات.

3-2 تصميم البحث وتجميع البيانات

3-2-1 تصميم البحث

تعتمد الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي الذي يطبق لدراسة ظاهرة موجودة في الواقع ويهتم لوصفها بدقة ليعبر عنها لاحقاً كيفاً وكمّاً، من خلال جمع البيانات وتحليلها ومقارنتها، ثم عرض وتحليل النتائج وتفسيرها من خلال ارتباطها بالواقع الحالي وواقع الشركات.

تم تسجيل أسئلة المقابلات والاستبانة على Google Form لسهولة تخزين البيانات وتصديرها لاحقاً، ولأن مفاهيم البحث عملياتية أكثر من كونها حياتية فكان لابد للباحث من مقابلة المبرمجين لطرح الأسئلة المفتوحة بغرض جعل المبرمج مدرك تماماً للفكرة وجعله يطرح رأيه بمصادقية وتجنب الحصول على أجوبة شاذة مثل (-) او (لا أعلم)، خاصة أن العينة ليست بذلك الكبر. بالإضافة إلى أن مثل هذه المقابلات عادت بالنفع على الباحث إذ مكنته من فهم العينة بشكل مباشر والتعرّف على توجهاتها الفكرية والشعورية.

تتراوح الأسئلة بين أسئلة وصفية مفتوحة مثل رأيك وكيف ترى، وأسئلة جمعية تم بناء الاستبان عليها، والغرض منها هو استقصاء منهجية تفكير المبرمجين، آرائهم ومشاعرهم، إذ تم اعتماد مقياس ليكرت الخماسي في بناءها، بالإضافة إلى أسئلة نسبية (مثل أسئلة عدد سنوات الخبرة والتقنيات التي يعمل بها المبرمجون).

أما بما يخص تصميم نماذج الأسئلة والمقابلات:

1. نموذج لتسجيل إجابات المقابلات مع مدراء الموارد البشرية.

2. نموذج لتسجيل إجابات المقابلات مع مدراء المشاريع.

3. نموذج الاستبانة المخصص للمبرمجين.

صممت الاستبانات لتحقيق هدف البحث، حيث تم صياغتها بما يتناسب مع الفرضيات والمؤثرات التي يسعى البحث دراستها، حيث احتوت الاستبانة على الأقسام التالية:

- القسم الأول: وهو الخاص بالأسئلة النسبية لمعرفة الخلفية العامة للمبرمج.
- القسم الثاني: يتضمن الأسئلة الوصفية المفتوحة، تقوم على جمع وتدوين منهج تفكير المبرمج فيما يخص بعض العوامل المرتبطة بالبحث.
- القسم الثالث: وهو قسم الاستبانة الخاص برضا الموظفين والانتماء الوظيفي.

تمت المقابلات وتعبئة الاستبانات من تاريخ 18 تموز 2022 حتى 24 تموز 2022

2-2-3 مصادر أسئلة المقابلات

على اعتبار أن العينات مقسمة إلى مجموعة كيانات ف كان لابد من كتابة كل واحد على حدى.

- مدراء الموارد البشرية

- الأسئلة النسبية: تم اختيار طرح الأسئلة النسبية مثل العمر وعدد سنوات الخبرة لمعرفة خلفية بسيطة عن مدير الموارد البشرية إذ أنّ هذه البيانات ليس لها دور في تحليل البيانات بل فقط لفتح حديث مع المدير ومعرفة تاريخ خبرته.
- الأسئلة الوصفية: تم تحديد الأسئلة اعتماداً على البحث النظري الذي قام به الباحث في الفصل السابق بالإضافة إلى عصف ذهني لطرح المفاهيم الملائمة لموضوع البحث إذ أن البحث يشمل دراسة كيفية إدارة الموارد البشرية في الشركات البرمجية.

• مدراء المشاريع

- الأسئلة النسبية: تم اختيار طرح الأسئلة النسبية مثل العمر وعدد سنوات الخبرة لمعرفة خلفية بسيطة عن مدير المشروع إذ أنّ هذه البيانات ليس لها دور في تحليل البيانات بل فقط لمعرفة تاريخ خبرته.
- الأسئلة الوصفية: تم تصميم الأسئلة اعتمادًا على البحث النظري الذي قام به الباحث في الفصل السابق.

• المبرمجين

- الأسئلة النسبية: تم اختيار طرح الأسئلة النسبية مثل العمر وعدد سنوات الخبرة لمعرفة الوسط العامل في الشركات، حيث أنّ مثل هذه البيانات لها أثر بمقدار الخبرة التي يملكها المبرمج من حيث أثر فقدان خبرته عند الاستقالة؛ بالإضافة إلى دراسة العمر لمعرفة كل مستوى برمجي حيث أنّ بعد عمر ما يصبح الهدف الصعود بالمنصب الوظيفي من مبرمج إلى مدير مشاريع، محلل نظم وغيرها..
- الأسئلة الوصفية: تم تحديد الأسئلة اعتمادًا على الدراسة النظرية، العصف الذهني والحوار مع زملاء في المجال لإيجاد المواضيع المترابطة والمؤثرة على مجال البحث حيث أنّ كل فرد لديه خبرة في المجال تتعدى على الأقل 5 سنوات لابد له أن بدء بتحليل الكثير من الأمور في المجال العملي في هذه الشركات، وباعتبار أنّ أسئلة الاستبانة يتم بناءها اعتمادًا على قراءات ودراسات، فهذا النمط من الأسئلة بحاجة إلى طرحها واستقصاء آراء مجموعة من العاملين في هذا القطاع استنادًا إلى هذه [المقالة](#).

- فيما يخص أسئلة الاستبانة في نموذج مقابلات المبرمجين فإنه مبني اعتمادًا على استبانة سابقة مطبقة لدراسة الرضا الوظيفي، أسئلة للتنبؤ باستنزاف الموظفين ودورانهم، فكانت عبارة عن جمع أكثر من مرجع لشمّل المفاهيم المراد طرحها.

• أسئلة استبان 1 : [الرابط](#) آخر زيارة 27 حزيران.

• أسئلة استبيان 2 : [الرابط](#) آخر زيارة 27 حزيران.

- أسئلة استبيان 3 : [الرابط](#) اخر زيارة 29 حزيران.

3-2-2 المقاييس وأدوات التحليل

نظراً لوجود تنوع بأنماط الأسئلة في هذا البحث، سيكون هناك تعدد باستخدام المقاييس، إذ أن لكل نمط من الأسئلة المستخدمة مقياس معين لمعالجة البيانات:

- الأسئلة الوصفية، تم تحليل البيانات النوعية الناتجة عن المقابلات عن طريق الخطوات التالية:
 1. تصنيف الأجزاء الناتجة عن عملية الترميز تبعاً لمحاور الدراسة.
 2. حساب تكرارات هذه الأجزاء في كل محور.
 3. ملاحظة العلاقات ما بين الأجزاء في كل محور.
 4. ملاحظة علاقة كل محور في بقية المحاور من خلال معرفة التقاطعات فيما بينها.
- الأسئلة النسبية: تم حساب النسب المئوية للإجابات وبناء التحليل على أساسها وربطها بالمشكلة المطروحة.
- الأسئلة التجميعية (أسئلة الاستبانة)، تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي في تصميم هذه الأسئلة، إذ أن مقياس ليكرت هو أسلوب لقياس الاتجاهات أو الآراء. ويستخدم في العديد من استمارات الاستبيان أو استطلاع الآراء ويتم توجيه أسئلة بحيث تكون الاستجابات تعبر عن الآراء ويعتمد المقياس على ردود تدل على درجة الموافقة أو الاعتراض على صيغة ما. والمقياس الخماسي يكون على الشكل التالي:

الوزن	Opinion	اتجاه الرأي
1	Completely disagree	غير موافق إطلاقاً
2	Disagree	غير موافق

3	Neutral	محايد
4	Agree	موفق
5	Completely agree	موافق بشدة

الجدول 2 - مقياس ليكرت الخماسي

وتكون عملية تحليلها وقياس نتائجها عن طريق حساب المتوسط الحسابي للإجابات، إذ أن جدول اتجاه الرأي لمقياس ليكرت الخماسي:

اتجاه الرأي مقياس ليكرت الخماسي	
المتوسط	اتجاه الرأي
من 1 إلى 1.79	غير موافق بشدة
من 1.80 إلى 2.59	غير موافق
من 2.60 إلى 3.39	محايد
من 3.40 إلى 4.19	موافق
من 4.20 إلى 5	موافق بشدة

الجدول 3 - اتجاه الرأي مقياس ليكرت الخماسي

3-2-3 أسئلة المقابلات

محاور الأسئلة:

- خلفية عملية عن الموظف (عمر / خبرة / مهارات ..)
- خلفية عن الشركة (عمرها / وسطي عدد الموظفين ...)

- هيكلية الشركة
- منهجية وبيئة العمل
- رضا الموظف
- الاستقالة (الدوران الخارجي)
- الخلافة في المشاريع (succession)
- الزبون
- الجودة / الانتاجية / الأداء في المشاريع

أسئلة مدير الموارد البشرية

- موجز عن مدير الموارد البشرية
- a. العمر / الجنس
- b. عدد سنوات الخبرة
- c. عدد سنوات العمل في الشركة

• موجز عن الشركة

- a. عمر الشركة
- b. ماهي هيكلية الشركة
- c. هل يتم العمل على مشاريع ام منتجات؟

• هيكلية الشركة

- a. هل يوجد خطة أو نية لتغيير هيكلية الشركة؟ لماذا؟
- b. هل يوجد دوران داخلي في الشركة؟
- c. * في حال الإجابة بـ "نعم" على السؤال السابق
- a. هل يمكن ان تكون عملية الدوران الداخلي بطلب من الموظف؟ أو حصرا عن طريق الادارة؟

- b. هل الدوران الداخلي يكون محدّد بفترة زمنية معينة؟
- c. هل الدوران الداخلي يكون في تغيير بأساس الراتب أم تعويض (بدل مالي)؟
- d. هل يوجد خطط متداولة مع مدراء المشاريع في مجال بناء نظام خلافة (succession) في المشاريع؟

- e. * في حال الإجابة بـ "نعم" على السؤال السابق
- a. ماهي المعايير (أو الخطوات) المأخوذة بعين الاعتبار؟
- f. هل يوجد نمط تقييمات متّبع في الشركة؟
- g. * في حال الإجابة بـ "نعم" على السؤال السابق
- a. ماهو نمط التقييمات المتّبع في الشركة؟ (ربع سنوي / نصف سنوي / سنوي)
- h. هل يوجد سماحية للعمل عن بعد؟
- i. * في حال الإجابة بـ "نعم" على السؤال السابق
- a. هل يوجد جدولة زمنية للموظفين يمكن لهم الدوام فيها عن بعد؟
- b. هل يوجد موظفين كامل عملهم عن بعد؟
- c. هل يمكن لأي موظف ان يطلب العمل عن بعد؟

• الاستقالة وأثارها

- a. ما هي الإجراءات المتبعة عند تقدّم أحد الموظفين بالاستقالة؟ (هل يوجد مقابلة إنهاء خدمة؟)
- b. هل تجد صعوبة في ملئ مناصب أو إيجاد أشخاص بخبرات / تقنيات معينة؟
- c. هل يغادر الموظفون لأسباب مماثلة؟ (مثل تلقي أجر أو منصب أعلى)
- d. هل ملاحظ أي أثر على إنتاجية العمل في الشركة عند استقالة أحد الموظفين؟
- e. هل ملاحظ أي أثر على الجو العام في الشركة عند استقالة أحد الموظفين؟
- f. ما هي معطيات الإجابة على السؤالين السابقين؟
- g. كيف يتم تعويض نقص المورد البشري بالشركة؟ (توظيف شخص جديد أم دوران داخلي لأعضاء الفريق البرمجي)

• الخلافة

- a. كيف يتم تسليم الأعمال عند الاستقالة (باختصار)
- b. كيف يتم تحديد من سيتسلم أعمال المُستقيل؟
- c. هل يُصبح على مستلم الأعمال ضغط وعبء عمل؟
- d. هل يتم تقدير عمل وطاقة مُستلم أعمال المُستقيل؟

e. كيف يتم تقييم عملية تسليم الأعمال؟ (كيف يتم التأكد أن المستقبل سَلِّم جميع أعماله وبأكمل وجه؟)

مدراء المشاريع

• موجز عن مدير المشروع

- العمر / الجنس
- عدد سنوات الخبرة
- عدد سنوات العمل في الشركة
- عدد المشاريع المسندة له

• منهجية العمل في الشركة

- هل تتبع الشركة منهجية عمل واحدة لجميع المشاريع أم كل مشروع له منهجية معينة؟
- * استنادا إلى جواب السؤال السابق
 - ما هي المنهجيات المتبعة في الشركة؟
 - هل تنوع المنهجيات (إن وجد التنوع) يكون استنادا إلى نمط المشروع أم استنادا إلى قرار مدير المشروع؟
 - هل يتم تحفيز أعضاء الفريق للمشاركة في مراحل بناء المشروع؟
 - هل يتم قبول اقتراحات استخدام تقنيات جديدة في المشاريع المشرف عليها (أم يجب الحفاظ على الأدوات والتقنيات التي تعمل بها بالشركة)؟
 - هل يوجد مركزية عمل بالمشروع، أم أن جميع أعضاء الفريق مشتركين بالأقسام الأساسية للمشروع وغياب أحدهم لا يؤثر على العمل؟
 - (في حال وجود مفهوم العمل عن بعد) هل تجد صعوبة في التواصل أو متابعة العمل مع الموظفين العاملين عن بعد؟
 - هل يتم تقييم إنتاجية عمل المبرمج؟
 - كيف يتم تقييم جودة عمل المبرمج؟

• الاستقالة وأثارها & الجودة

- عند استقالة أحد أعضاء الفريق، هل يتم ملاحظة أثر (سلبى / ايجابى) على إنتاجية العمل بالمشروع؟ (مع شرح لمقارنة ما قبل الاستقالة وبعدها)

- b. عند استقالة أحد أعضاء الفريق، هل يتم ملاحظة أثر (سلبى / ايجابى) على انتاجية الفريق (روح الفريق)؟ (مع شرح لمقارنة ما قبل الاستقالة وبعدها)
- c. عند استقالة أحد أعضاء الفريق، هل يتم ملاحظة أثر (سلبى / ايجابى) على عملية تسليم العمل للزبون؟ (مع شرح) مثال: تأخر بموعد التسليم / خلل بالجودة ..
- d. عند استقالة أحد أعضاء الفريق، هل يتم ملاحظة أثر (سلبى / ايجابى) على جودة العمل (مع شرح لمقارنة ما قبل الاستقالة وبعدها)
- e. هل لديك نية بالاستقالة؟ وفي حال الإجابة ب "نعم" لماذا؟

• الخلافة

- a. هل يتم العمل على مفهوم الخلافة في المشاريع التي تحت إشرافك؟
- b. في حال استقالتك ك مدير المشروع او تغيير وضعك بالعمل، هل منهجك الحالي مع الفريق يمكن الفريق من متابعة العمل بسلاسة أم أنك لا تشمل الفريق بمراحل تطور المشروع وأخباره؟
- c. كيف يتم عملية تدارك الآثار السلبية (في حال وجودها) بعد استقالة أحد أعضاء الفريق؟ (إن كان عال الجودة أو الانتاجية)

أسئلة المبرمجين

• موجز عن المبرمج

- a. العمر / الجنس
- b. عدد سنوات الخبرة
- c. عدد سنوات العمل في الشركة
- d. ماهو القسم الذي تعمل فيه؟ (Backend-Frontend-Mobile)
- e. ماهي التقنيات / الأدوات التي تعمل بها (بشكل عام)؟

• منهجية العمل في الشركة

- a. عدد المشاريع المسندة له
- b. هل تعمل ضمن المكتب / عن بعد؟

c. هل يوجد قبول من مدير المشروع و أعضاء الفريق لطرح تقنيات / أدوات جديدة للعمل عليها في المشروع؟

• الاستقالة وأثارها

- هل لديك نية / تفكير بالاستقالة؟ ما السبب؟
- هل أثر استقالة زميل لك على عملك؟ في حال "نعم" كيف كان التأثير؟
- هل تأثرت جودة عملك بعد استقالة أحد أعضاء الفريق؟ في حال "نعم" كيف كان التأثير؟
- هل تأثرت انتاجيتك بعد استقالة أحد أعضاء الفريق؟ في حال "نعم" كيف كان التأثير؟
- هل اختلفت منهجية العمل أو اسلوب مدير المشروع بعد استقالة أحد أعضاء الفريق؟
- في حال الإجابة بـ "نعم" : إلى ماذا تعزوا هذا التغيير؟

• الخلافة

- في حال قمت ببناء ميزة كبيرة في المشروع هل تقوم بشرح عملك لأعضاء الفريق ؟
- في حال تعرفت مهارة سهلت عملك مثلاً (code trick) هل تفكر في تعليمها لأعضاء فريقك، ام تحتفظ بها لنفسك؟
- في حال كنت الشخص الذي سيستلم أعمال زميلك، برأيك:
 - كيف يجب أن تجري العملية؟
 - ما المدة اللازمة لاستلام أعماله؟
 - كيف تتأكد أنه قد قام بتسليم كل ماله في المشروع؟
 - كيف تتأكد من نسبة ادراكك لما تم تسليمه؟

17. استبيان:

- مامدى اهمية عملك بالنسبة لك (1 غير مهم ، 5 مهم جدا)
- ما مدى تمتع مدراء المشاريع المباشرين بمهارات قوية في العلاقات الشخصية (1 لا أوافق بشدة ، 5 موافق بشدة)
- ما مدى فاعلية برنامج التقدير في الشركة؟ (1 لا أوافق بشدة ، 5 موافق بشدة)
- ما مدى معاملة الشركة للموظفين باحترام (1 لا أوافق بشدة ، 5 موافق بشدة)
- ما مدى شعورك بالأمان في منصبك الحالي (1 لا أوافق بشدة ، 5 موافق بشدة)

k. يتم توفير التدريب والتطوير المستمر داخل هذه الشركة (1 لا أوافق بشدة ، 5 موافق بشدة)

أسئلة استبيان حول الالتزام التنظيمي للموظف

- l. ما مدى سعادتك بالعمل الذي تقوم به (1 لا أوافق بشدة ، 5 موافق بشدة)
- m. ما مدى رضاك بتعويضاتك ومزاياك (1 لا أوافق بشدة ، 5 موافق بشدة)
- n. ما مدى سعادتك ببيئة عملك؟ (1 لا أوافق بشدة ، 5 موافق بشدة)
- o. ما مدى رضاك عن راتبك (1 لا أوافق بشدة ، 5 موافق بشدة)
- p. ما مدى رضاك عن إمكانياتك للتقدم في هذه الشركة (1 لا أوافق بشدة ، 5 موافق بشدة)
- q. ما مدى احتمالية أن توصي بخدمات شركتك لصديق أو زميل؟ (1 غير مرجح للغاية ، 5 محتمل للغاية)

أسئلة استبيان حول نية الموظفين المغادرة

- r. هل أجريت مقابلة لوظيفة أخرى في الأشهر الـ 3 الماضية؟ (نعم / لا)
- s. ما مدى احتمالية مغادرة المنظمة في الأشهر الـ 12 المقبلة؟ (1 غير مرجح للغاية ، 5 محتمل للغاية)
- t. لم أفكر قط في ترك وظيفتي لمتابعة خيارات غير متعلقة بالعمل. (1 لا أوافق بشدة ، 5 موافق بشدة)

أسئلة استبيان حول بدائل وظائف الموظفين

- u. سيكون من الصعب علي أن أجد وظيفة أخرى بجودة هذه الوظيفة. (1 لا أوافق بشدة ، 5 موافق بشدة)
- v. لدي احتمال ضئيل لإيجاد بديل مقبول لعملي. (1 لا أوافق بشدة ، 5 موافق بشدة)
- w. إذا تلقيت عرض عمل اليوم داخل سوريا، فإلى أي مدى تفكر في قبوله؟ (1 يمثل فرصة عالية جدًا ، 5 يمثل فرصة منخفضة جدًا)
- x. إذا تلقيت عرض عمل اليوم خارج سوريا، فإلى أي مدى تفكر في قبوله؟ (1 يمثل فرصة عالية جدًا ، 5 يمثل فرصة منخفضة جدًا)

الفصل الرابع: تحليل البيانات

إن الحالة الهدف من البحث هو دراسة أثر دوران العمالة على نجاح أو فشل المشروع، وبذلك كان من الممكن تفصيل التابع الهدف إلى 3 مقاطع رئيسية:

1. كلفة المشروع المادية.
2. كلفة المشروع الزمنية.
3. جودة المشروع ومتطلباته.

بحكم طبيعة العينة المدروسة لم يكن بالإمكان إسقاط البحث على المورد المالي وإنما اتجهت الدراسة لتحليل الوسط العامل في الشركات من أجل فهم منهجية تفكير المبرمجين والعمل على استيضاح بعض المفاهيم والمحاور التي تخص الاستقلالات، ومن خلال هذا التوجه أصبح لدينا إمكانية في تحديد الأثر على كلفة المشروع الزمنية وجودة المشروع.

العوامل المراد دراستها في وسط الشركات البرمجية والتي لها أثر على توابع الهدف الثلاث:

- الرضا الوظيفي لأعضاء الفريق البرمجي.
- منهجية تسليم الأعمال المتبعة في الشركة.
- منهجية تسليم الأعمال من منظور المبرمج.
- أثر استقالة أحد أعضاء الفريق على الفريق.
- أثر استقالة أحد أعضاء الفريق على العمل بالمشروع (إنتاجية / جودة).

4-1 نتائج تحليل البيانات

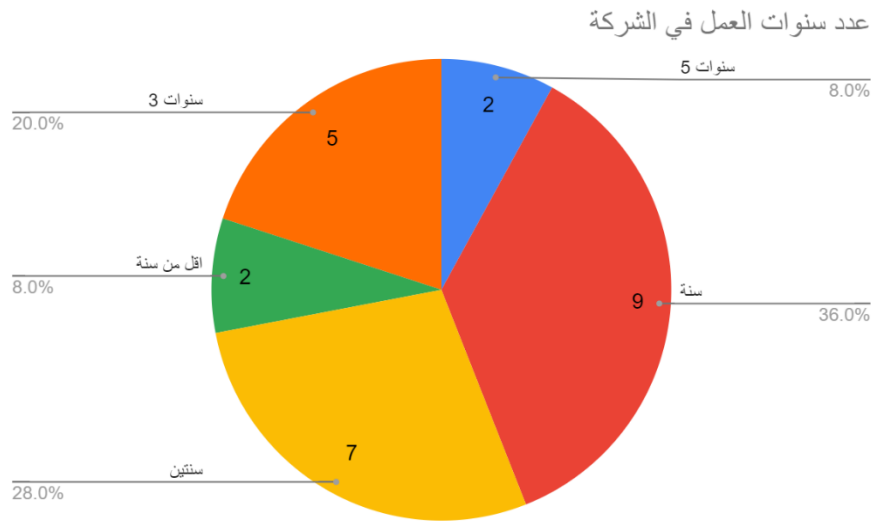
تم ترميز الشريكتين ب الشركة 1 والشركة 2 للحفاظ على سرية أسماء الشركات، حيث بلغ عدد الإجابات ل 25 إجابة من قبل المبرمجين، 17 في الشركة الأولى و 8 في الشركة الثانية، بالإضافة إلى 3 اجابات من قبل مدراء المشاريع و 2 مدراء موارد بشرية (واحد لكل شركة).

تنقسم الأسئلة إلى 3 أقسام:

القسم الأول وهو الذي يحوي الاسئلة النسبية، كان الهدف منه التعرف على خلفية المُجيب، إذ يمكن اعتبار هذه الأسئلة هي متغيرات خارجية، مستقلة وغير متعلقة مباشرة بهدف الدراسة ولكن قد تساهم بتكوين رؤية واضحة للعينة المدروسة وفهم الإجابات.

يمكن ملاحظة التالي من هذه البيانات:

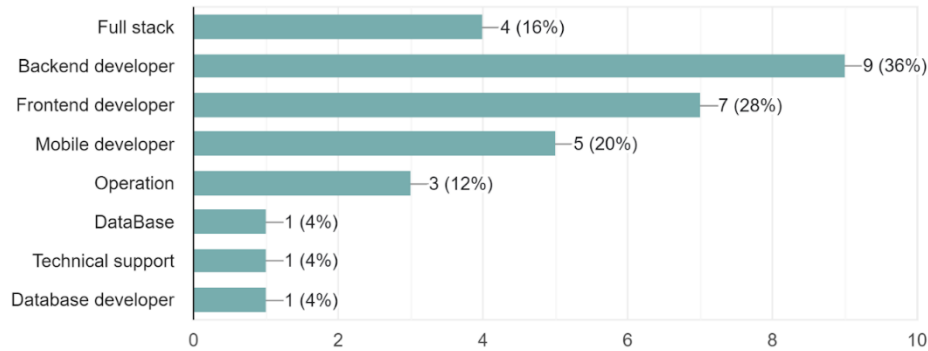
- العمر قد تراوح بين 25 إلى 28 وسطياً
- الجنس فقد كان الثلث للإناث وثلثي العينة من الذكور.
- وتراوحت عدد سنين الخبرة الكلية بين سنتين إلى 5 سنوات بينما عدد سنوات الخبرة الوسطية في كلا الشركتين بين السنة والسنتين خبرة.



الشكل 11 - عدد سنوات عمل المبرمجين في عينة الدراسة

- أما فيما يخص الأقسام التي يعمل بها المبرمجون فيمكن ملاحظة وجود عدة أشخاص تعمل بأكثر من قسم، حيث انه بجمع عدد الأشخاص في كامل الأقسام نلاحظ أنها تساوي 31 وعدد الاجابات كانت 25.

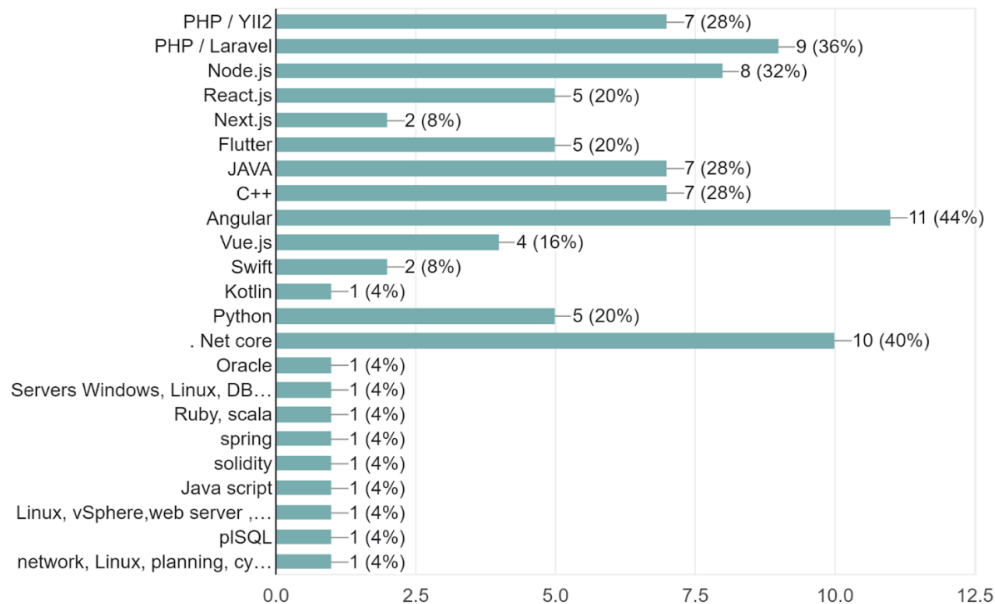
ما هو القسم الذي تعمل فيه؟
25 responses



الشكل 12 - مناصب المبرمجين في عينة الدراسة

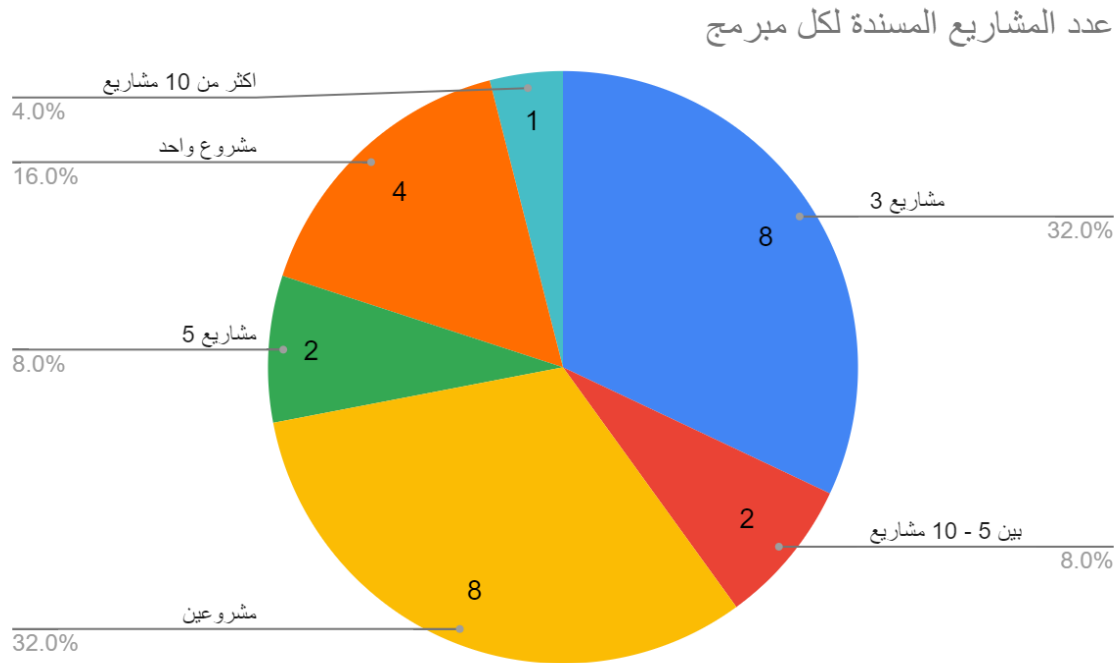
- فيما يخص سؤال التقنيات التي يعمل بها المبرمج فكان الهدف من السؤال رصد حالة برمجية، وهي أنه في بعض الأحيان يشعر مدراء الشركات بوجود محدودية مهارات متعلّمة وممارسة في البلد، ولكن حسب الدراسة التي تمت نلاحظ وجود تنوع كبير بالمهارات المكتسبة بالنسبة لمبرمجين عدد سنوات خبرتهم تتراوح بين ال سنة وال 5 سنوات.

ما هي التقنيات / الأدوات التي تعمل بها (بشكل عام)؟
25 responses



الشكل 13 - مهارات المبرمجين في عينة الدراسة

- يأتي وسطي عدد المشاريع المسندة للمبرمجين في الشركات المدروسة بين مشروعين للثلاث مشاريع وسطيًا



الشكل 14 - عدد المشاريع التي يعمل عليها المبرمجين في عينة الدراسة

- أما فيما يخص مرونة العمل في كلا الشركتين فتتم ملاحظة وجود خيار الدوام عن بُعد ولكن بحالات خاصة وبعد موافقة الإدارة وتأكيدها من أن إنتاجية الشخص الذي يعمل عن بُعد لن تختلف عن الدوام في المكتب.
- وتم ملاحظة تقبل كلا الشركتين لطرّح أدوات أو تقنيات جديدة من قبل المبرمجين من أجل تحسين العملية البرمجية.

القسم الثاني وهو الذي يحوي الاسئلة النوعية

ركّزت الأسئلة النوعية على دراسة المحاور المتعلقة بهدف الدراسة والمتمثلة بـ:

1. نية للاستقالة

- أسباب الإجابة على وجود أو عدم وجود نية للاستقالة.

2. آثار استقالة أحد الموظفين:

1. على الفريق البرمجي.

2. على جودة الفريق البرمجي.

3. على إنتاجية الفريق البرمجي.

3. منهجية تسليم الأعمال

بداية كان لابد لنا من حساب عدد الإجابات التي تناولت مواضيع وجود نية الاستقالة والآثار المترتبة بسبب استقالة أحد الموظفين على أعضاء الفريق، فكانت القيم متراوحة بين نعم ولا، وتم اعتبار جواب "ربما" مكافئ لـ "نعم" لأن الأسباب المُجاب بها مرتبطة بنية الاستقالة وليس العكس.

لا	نعم	المحاور	
9	16	نية الاستقالة	
11	14	أثر على الموظف	أثر استقالة أعضاء الفريق
15	10	أثر على جودة العمل	
12	13	أثر على إنتاجية العمل	

الجدول 4 - تعداد الإجابات على محاور الأسئلة

نلاحظ بقراءة قيم الجدول السابق بأنه لا يوجد انحياز معين بمعظم الاجابات إذ تقاربت الإجابات، ولكن لابد من ملاحظة وجود نية كبيرة للاستقالة.

ومن أجل دراسة الأسباب أو الآثار تم تحليل الإجابات عن طريق تخزين الكلمات المفتاحية في كل محور مراد دراسته وحساب تكرار هذه الكلمات المفتاحية من أجل معرفة المنهجية العامة للفكر لدى العينة المدروسة.

بملاحظة الإجابات نرى أن هناك نوعان من الإجابات، إجابات سلبية وأخرى إيجابية، لذلك كان لابد من تمييز كل منها وتمييز الكلمات المفتاحية المرتبطة بها.

المحاور	النوع	الكلمات المتاحة	تكرار الكلمات المفتاحية
نية الاستقالة	إيجابي = لا يوجد نية للاستقالة	بيئة العمل مريحة	6
	إيجابي	يوجد خبرة مكتسبة	6
	إيجابي	الراتب جيد	1
	سلبي = يوجد نية للاستقالة	راتب	5
	سلبي	سفر	4
	سلبي	بيئة عمل غير مريحة	3
	سلبي	عدم وجود نظام تقييم او تقدير للعمل	4
	سلبي	نمطية العمل و قلة الخبرة المكتسبة	10
	سلبي	ضغط عمل	2
آثار الاستقالة	سلبي	زيادة ضغط العمل	7
		(أثر مهني) - فقد خبرة بالفريق - أصبحت بيئة العمل سلبية	5
		(أثر نفسي) - فقد شخص جميل بالفريق - التفكير بالاستقالة - فقد الثقة بالشركة	7
		زيادة خبرة	2
	سلبي	فقد أشخاص معنيين بجودة المنتجات فانعكس هالشي على جودة (عملي لفقد النقد البناء	5
		زيادة الضغط	2
		اضطراب بيئة عمل الفريق	2
		فقد أشخاص غير مهنيين	3
	إيجابي	أثر الاستقالة على جودة العمل	

1	تحمل مسؤوليات أكبر			
2	التشتت بسبب زيادة الضغط	سلبي	أثر الاستقالة على إنتاجية العمل	
3	استهلاك وقت			
7	زيادة المهام = ملئ وقت الفراغ	إيجابي		
8	تسليم الوثائق كافي نسبياً			
7	شرح نظري (فكرة المشروع) وتطبيق عملي			
6	تسليم العمل يكون بتسليم المهام بشكل أساسي (مهام منجزة، قادمة او كلاهما)			
8	تسليم العمل يكون بجلسات -شرح -إجابة على الأسئلة -استعراض اسلوب العمل		رأي المبرمج بالطريقة الصحيحة لتسليم الأعمال	
4	طرح للمشاكل التي تم مواجهتها وحلها في المشروع			
1	ك مثال على A-Z تطبيق عملية الانتاج كاملة من من طرف المستقل منهجية العمل في المشروع ومستلم الأعمال مع بعض			
3	أسبوع		رأي المبرمج بالمدة اللازمة لاستلام الأعمال	منهجية تسليم الأعمال
10	أسبوعين			
11	شهر			
3	شهرين			
7	التأكد من مدير المشروع		رأي المبرمج بتأكده أن المستقل قد قام بتسليم كل مايملك ويعلم بالمشروع	
7	تنفيذ بعض من مهام المشروع المسندة للمستقل خلال فترة التسليم			
7	لا يوجد طريقة			
5	طرح استفسارات			
5	قراءة (الاطلاع) على الرماز البرمجي - الكود -			
4	من خلال الاستفسارات		رأي المبرمج في تمكنه من معرفة نسبة ادراكه لما تم تسليمه اليه	
18	تنفيذ بعض من مهام المشروع المسندة للمستقل خلال فترة التسليم			

5	تقييم تنفيذ المهام من قبل المستقل أو مدير المشروع		
3	لا يوجد طريقة		
1	تقييم شخصي		

الجدول 5 - تعداد الكلمات المفتاحية في إجابات الأسئلة الوصفية

القسم الثالث تمثل باستبان من أجل دراسة النقاط التالية:

- الرضا الوظيفي.
- الالتزام التنظيمي للموظف.
- نية الموظفين المغادرة.
- بدائل وظائف الموظفين.

تعتبر هذه الأسئلة بمثابة متغيرات خارجية أيضاً، الهدف الأساسي منها معرفة مدى رضا الموظف على مستوى الشركة والمجال المهني..

تم تحليل إجابات الاستبانة باستخدام excel والأدوات الإحصائية الموجودة فيه عن طريق حساب المتوسط الحسابي لأجل قيم الإجابات (والمبنية على مقياس ليكرت الخماسي) واستخراج النتائج بناءً على جدول اتجاه الرأي لمقياس ليكرت الخماسي، بالإضافة إلى استعراض القيم النهائية باستخدام الأداة [chartexpo](http://chartexpo.com) (ولكن النسخة المجانية).

Questions	CODE ▲	Average	اتجاه الرأي مقياس ليكرت الخماسي
اهمية عملك بالنسبة لك	Question 01	4.2	موافق بشدة
يتمتع مدراء المشاريع المباشرين بمهارات قوية في العلاقات الشخصية	Question 02	3.44	موافق بشدة
فاعلية برنامج التقييم في الشركة	Question 03	2.64	محايد
معاملة الشركة للموظفين باحترام	Question 04	4.08	موافق
شعورك بالأمان في منصبك الحالي	Question 05	3.96	موافق
يتم توفير التدريب والتطوير المستمر داخل هذه الشركة	Question 06	2.64	غير موافق
تشعر بالسعادة بالعمل الذي تقوم به	Question 07	3.68	موافق
أنت راضٍ بتعويضاتك ومزاياك	Question 08	2.96	محايد
أنت سعيد ببيئة عملك	Question 09	4	موافق
أنت راضٍ عن راتبك	Question 10	3	محايد
أنت راضٍ عن إمكاناتك للتقدم في هذه الشركة	Question 11	3.36	محايد
احتمالية أن توصي بخدمات شركتك لصديق أو زميل	Question 12	3.6	محايد
احتمالية مغادرة الشركة في الأشهر الـ 12 المقبلة	Question 13	3.36	محايد
احتمالية ترك الوظيفة لمتابعة خيارات غير متعلقة بالعمل / بالمهنة	Question 14	1.64	غير موافق بشدة
من الصعب إيجاد وظيفة أخرى بجودة هذه الوظيفة.	Question 15	2.16	غير موافق
لديك احتمال ضئيل لإيجاد بديل مقبول لعملك	Question 16	2.32	غير موافق
إذا تلقيت عرض عمل اليوم ضمن سوريا ، فإلى أي مدى تفكر في قبوله؟	Question 17	2.76	محايد
إذا تلقيت عرض عمل اليوم خارج سوريا ، فإلى أي مدى تفكر في قبوله؟	Question 18	4	موافق

الشكل 15 - نتائج قياس اتجاه الرأي حسب مقياس ليكرت الخماسي





الشكل 16 - نسب إجابات الاستبانة

يمكن الاطلاع على إجابات المقابلات ضمن الملفات المرفقة.

الفصل الخامس: النتائج والتوصيات

5-1 النتائج

من دراسة نتائج تحليل البيانات يمكن ملاحظة مايلي:

أولاً: أن الموارد البشرية الموجودة في كلا الشركتين تمتلك من الخبرة ما يناسب سوق العمل وتسعى لإنشاء البيئة الصحية ولكن مشكلة دوران العمالة وخسارة الخبرات لا مهرب منها، فهي بنظرهم تكون لهدئين السببين: السفر، وفرصة أفضل. ولكن ومع مقارنة تحليل بيانات اجابات المبرمجين نرى ان عامل "فرصة أفضل" يمكن أخذه بمنحيين هامين:

2. الراتب

1. تطور الخبرة

إذ أن غالب الإجابات كانت لصالح نمطية العمل وقلة اكتساب الخبرة، مما يجعل المبرمج وكما تم الذكر في فقرة: أسباب دوران المبرمجين في حالة من الملل لعدم وجود تحدي يعمل عليه وعدم شعوره بالتقدم العملي، العلمي و المهني.

ثانياً: بحكم أن الفئات العمرية في الشركات الناشئة هي فئات صغيرة تملك خبرة مايقارب 5 سنوات على أكثر تقدير (وسطياً)، فيمكن ملاحظة ان منهجية تسليم الأعمال ضبابية لهم، إذ أن معظم الإجابات كانت تتمحور حول تسليم العمل المسند فقط وليس خلق خليفة قوي في المشروع بعد استقالته، تركيز المبرمجين على تسليم المهام القادمة فقط مع شرح بسيط لفكرة المشروع يخلق ضعضة في المستقبل القريب في الفريق إذ أن كل فرد جديد بالمشروع لا يملك كامل الخلفية حول المشروع أو لماذا يتم العمل بمنهجية التفكير هذه.. وهذا ما يولد لاحقاً شعور بنمطية العمل وقلة اكتساب الخبرة، إذ يصبح عمله فقط إنجاز المهام حسب التوصيف الموجود دون أدنى فكرة عن طريقة مكاملة ما يتم بناءه بكثير من كتل المشروع.

ثالثاً: توجه بعض مدراء المشاريع الذين تمت مقابلتهم حول إنشاء فريق لامركزي (أي عدم وجود شخص أو شخصين بالفريق يحمل جميع الكتل وعلى علم بجميع الإجراءات الموجودة بالمشروع)، ولكن ما تم ملاحظته أن مدراء المشاريع يعملون على هذه المنهجية في الشركة 1 ولكن المبرمجين الذين كانوا بفرقهم لم يكونو على دراية كاملة بأسلوب العمل، إذ أنهم يرون العمل في المشروع مجزء إلى بنى أو كتل يتم

استلام مهام فيها، تنفيذها، اختبارها وتسليمها، دون الغوص بطريقة مكاملة المشروع كله، وهذا ما يجعلنا نؤكد على النقطة السابقة في ثانياً.

بالإضافة إلى ملاحظة أن معظم آراء المبرمجين تراوحت بين الأسبوعين والشهر من أجل عملية تسليم الأعمال، ولكن وبالتطبيق على الواقع لا يمكن لمستقبل تسليم كامل أعماله من شرح لمفهوم المشروع، وآلية العمل والمهام القادمة وتسليم الرماز البرمجي (تسليماً بسيطاً) بالإضافة إلى الإجابة عن أي استفسار عدا عن مهامه التي يملكها بالأصل. أما فترة شهر تعتبر منطقية لمشروع متوسط الحجم.

رابعاً: يوجد لدينا نوعين من الأشخاص الذين يمكن تسليم الأعمال لهم: حيث أن بمرحلة ما وعند استقالة أحد أعضاء الفريق، يجب على مدير موارد البشرية استقطاب موارد جديدة للشركة عن طريق فتح فرصة توظيف، وفي هذه الحالة يجب أن تكون بفترة زمنية سريعة ليتمكن الموظف الجديد من تسلّم أعمال المستقبل. والخيار الثاني ان تكون عملية تسليم الأعمال داخلية لأحد أعضاء الفرق التي تعمل في الشركة، والذي بدوره يجب أن يصبح مُلمّاً بما تمّ تسليمه لأنه قد يصبح عضو من الفريق الجديد، أو قد يكون خلفاً مؤقتاً ريثما تتم عملية الاستقطاب الخارجي. وبذلك يصبح هو مسؤولاً عن تسليم الأعمال بإشراف مدير المشروع.

خامساً: لاشك أن لاستقالة الموظفين وخاصة ذوي الخبرة وقع سيء على الشركة، ولكن بإمكان الشركات البرمجية تدراك الموقف في حال وجود دراسة مخاطر وأخذها بعين الاعتبار عند بناء خطة المشروع. ولكن من الآثار التي قد يجب أن تتحملها الشركة:

كلفة المشروع المادية بسبب الزمن: في حال كان المشروع في مراحله الأخيرة وقد استنفذ فترات التأخير الموضوعة في الخطة، فقد تتكلف الشركة جزءاً مادياً (غرامة) حسب العقد. أما في حال المنتجات فستكون الكلفة تأخر بالمردود المادي نتيجة التأخر في نشر التعديلات المطلوبة (أو الميزات).

وفي بعض الأحيان تكون الكلفة بسبب استقطاب أشخاص جدد وإعطاءهم الراتب المراد في سبيل إعادة موازنة الموارد البشرية في المشروع. ولكن في حال (وهو حال معظم الشركات الناشئة) كان هذا الراتب أعلى أو يقارب راتب شخص لديه فترة عمل جيدة بالشركة فذلك سيؤدّي إلى خلق حالة عدم رضا وبالتالي استقالة الموظف القديم.

كما يمكن تدارك هذه المشاكل عن طريق التواصل الفوري مع العميل وتسوية الوضع فقد تكون عن طريق الاتفاق على تسليم جزئيات من العمل المنتهي إلى حين الانتهاء من القسم المتبقي مع الاتفاق على وقت جديد بدون غرامات مالية، أما في حالة المنتجات، فتكون كلفة التأخر الزمني بسيطة حيث تكون الشركة في هذه الحالة هي المتحكم بالعامل الزمني لوجود مفهوم مبدأ ال sprints وبناء ميزات جديدة. الا في حال وجود feedback مهمة من طرف الزبون من الممكن للفريق أن يقوم بالاصلاح بوقت زمني منطقي.

جودة المشروع: لا يوجد أثر سلبي على الجودة ملحوظ، ولكن لوحظ وجود أثر نفسي، حيث أن الجودة ليست كما يجب نتيجة زيادة ضغط العمل على من يتم تسليمهم الأعمال داخلياً بالإضافة لفقد الخبرة التي توجههم في كثير من الأحيان عند استقالتهم.

إنتاجية المشروع: كانت النتيجة أن الإنتاجية زادت بطريقة إيجابية، بسبب ازدياد الالتزام وتجديد التحدي الذي يعمل عليه الموظفون، مع الأخذ بعين الاعتبار أن بعض الموظفين يشعرون بإنتاجية أقل في حال وجود ضغط زائد.

سادساً: فيما يخص الأثر على جو العمل أو أثره على الموظفين بشكل عام: فكانت النتيجة سلبية، نتيجة أن في مثل الشركات الناشئة، هيكلية العمل غير هرمية ويوجد فيها من المرونة في التعامل والعلاقات مما يسمح بخلق حالات صداقة، واستقالة أحد أعضاء الفريق ينعكس سلبيًا على الأثر النفسي. عدا أنه عند استقالة وفقد مصدر الخبرة وقوة العلم في الشركة ينعكس سلبيًا على مشاعر الموظفين لشعورهم بفقد مرجعهم القوي.

أما من وجهة نظر إدارية، فإن آثار هذه الاستقالات تكون مكلفة عند تزايد الاستقالات نتيجة استقالة أحد أعضاء الفريق.

سابعاً: العمل على مشاركة أهداف ورؤية الشركة مع الموظفين من أجل تحسين رأي المبرمجين بالسوق السورية، والسعي إلى عدم تشويه هذا القطاع أمام الخريجين الجدد.

5-2- ملخص النتائج

إن لدوران العمالة في الشركات البرمجية أثر سلبي على الشركات ولكنها ليست بالأثر الذي يؤدي إلى فشل المشروع البرمجي، إذ أن مشاريع الشركات الناشئة تحوي من المرونة ما يساعد الإداريين في تفادي الفشل، ولكن أثره السلبي باعتباره مكلف زمنيًا لإعادة تعريف موظف جديد (إن كان استقطاب داخلي أو خارجي) على المشروع وانطلاقه فيه. ولكن يمكن تدارك هذه الفترة أو الكلفة الزمنية نسبيًا عن طريق بناء منهجية صحيحة عن مفهوم تسليم الأعمال بين المبرمجين.

5-3 التوصيات

- 1) كخطوة لحماية المشروع من الفشل، إنشاء ملفات توثيق لتداولها عند انضمام عضو جديد للفريق البرمجي، تحوي هذه الملفات على الفكرة العامة للمشروع، استعراض لكل ميزة أو خاصية تم العمل عليها أو يتم بناؤها، يحتوي أيضًا على كامل الروابط وكلمات المرور المطلوبة للمشروع (أما كلمات المرور الخاصة بالأمن لا يجب مشاركتها إلا مع الفريق المعني ويتم حفظها بملفات على مخدّات الشركة حصراً).
- 2) الاحتفاظ بهذه الملفات مع ملفات الرماز البرمجي، والتأكد من تعديلها عند الحاجة. بالإضافة إلى وجود ملف يحوي قائمة بالكتل والمفاهيم الواجب تغطيتها أثناء عملية تسليم العمل، حتى يكون العضو الجديد في الفريق على علم بما يجب استلامه وبذلك يصبح متأكد أنه يملك كل ما هو مطلوب.
- 3) على مدير المشروع ومدير الموارد البشرية تنمية مفهوم تسليم الأعمال لدى المبرمجين حتى تشمل عملية التسليم جميع جوانب المشروع وليس فقط ما يملك من مهام قادمة. بالإضافة إلى توضيح فكرة أن عملية تسليم المشاريع تحتاج مدّة زمنية كافية ولذلك يجب إخطار الشركة بالاستقالة بفترة لا تقلّ عن الشهر.
- 4) العمل على اكتشاف المواهب وإدارتها للاستفادة منها وتنميتها.
- 5) خلق بيئة تحدي للراغبين في تجديد المهارات ومحبي الاكتشاف، لتجديد النفسية وكسر نمطية العمل.

- (6) إجراء مراجعة (اجتماع) بين الفريق البرمجي ومدير المشروع بعد شهر من استقالة أحد أعضاء الفريق، ومن ثم بين مدراء المشاريع ومدير الموارد البشرية يتم فيها دراسة إنتاجية العمل في المشاريع، وطرح للمشاكل التي واجهها الفريق في عمله (في حال وجود مشاكل) أو تعزيز خطوات وممارسات صحية لتجاوز خلل فقد أحد أعضاء الفريق.
- (7) اعتمد مقاييس عملية Agile لتحديد الأولويات، مما يسمح للمطورين بالتركيز على نتيجة معينة وأهداف العمل. يجب أن تركز مجموعة العمل على مهمات معينة دون تشتيت الانتباه بالمتطلبات والطلبات الثانوية. من خلال تقسيم المشروع إلى مهام صغيرة، يُصبح تحديد أهمها أسهل. حيث تساعد مؤشرات الأعمال والمقاييس الرشيقة على فهم كيفية تلبية المنتج المحدد لاحتياجات السوق. تقوم المقاييس الرشيقة بتقييم الجوانب المختلفة لعملية تطوير البرمجيات.
- (8) العمل على تحسين منهجية تقدير الموظفين الجدد، وذلك بتقدير ضغط العمل المسند لهم بعد استقالة أحد أعضاء الفريق تقديرًا معنويًا وماديًا.
- (9) العمل على جعل الموظف بحالة رضا قبل أن يصل إلى مرحلة يبدأ بطلب الامتيازات، ففي هذه الحالة يبدأ الموظف بالبحث عن عمل جديد لشعوره بقلّة التقدير أو قلة الاهتمام.
- (10) ركيزة نجاح المشروع هي المورد البشري، وللعمل على تخفيف النتائج أو الآثار المترتبة عليه ضمن فريق العمل، يمكن العمل بهذه الخطوات عند خسارة موارد مهمة أو كثيرة :
- كن على علم أن لك تأثير: كقائد فريق أو شركة، يراقبك الناس طوال الوقت سواء أدركت ذلك أم لا، بتصرفاتك وكلماتك. لذلك يجب أن تدرك تأثيرك ، يمكنك التحكم بمخاوفك ومشاعرك وتوجيهه التأثير في الاتجاه الصحيح.
 - التركيز على الإمكانيات والإمكانات: هذا هو الوقت الذي يجب أن تركز فيه على البراغمية الممزوجة بالإمكانية والامتنان والاعتراف بما يمر به فريقك. تواصل معه واطرح عليه الأسئلة الصحيحة: ما الذي تتخيله كأفضل ممارسة ممكنة في هذا الموقف؟ - ماهي توقعاتك من الفريق والشركة؟ عندما تتواصل مع الفريق بهذه الطريقة، فإن التأثير على الإمكانيات أكثر احتمالاً بدلاً من الخوف وعدم اليقين.
 - امنح موظفيك الاحترام والاهتمام الذي يستحقونه: من خلال بعض الممارسات:
 - اقضِ بعض الوقت لفهم دوافعهم وطموحاتهم.
 - ساعدهم على رؤية التأثير الإيجابي الذي يقومون به في المؤسسة.
 - كافئهم وركز على التأثير التحفيزي بزيادة الرواتب قصير الأجل.

- أشركهم واطلب مساعدتهم. هذا يتطلب شجاعة لأن الاعتراف بأنك لا تعرف كل الإجابات هو عمل ضعيف. يتطلب الأمر قوة وثقة لتقدير أن النتائج تكون أفضل عندما يتم تضمين المزيد من الأفكار ، عندما يكون التمثيل الكامل موجودًا ويتم سماع وجهات النظر المتنوعة.

4-5 الدراسات المستقبلية

- (1) التنبؤ بمعدل الدوران في الشركات البرمجية.
- (2) تخفيض معدل الدوران وبناء خطط استراتيجية للحفاظ على المبرمج.
- (3) إعادة هيكلة المنظمة لتكون لامركزية.
- (4) عكس النتائج على جودة خدمات القطاع البرمجي باعتبار المورد البشري جزء أساسي منه.

المصادر والمراجع

المصادر باللغة العربية

- (1) محمد نزار غنوم شويش (2019). [بحث مقدم لنيل درجة الماجستير](#) في إدارة الأعمال في الجامعة الافتراضية السورية.
- (2) كريم كمال (2018)، [منشور على موقع LinkedIn](#) من كتاب [Software Project Secrets: why software projects Fail](#)
- (3) د.غالب العباسي - د.محمد نور برهان (2013). [مقالة من كتاب إدارة المشاريع](#) عن معايير النجاح والفشل في المشاريع.

المصادر باللغة الأجنبية

- (1) Thomas Smale (2019). [An article on Entrepreneur site](#), with title of: "Why Software Projects Fail, and the Traps You Can Avoid That Could Spell Disaster"
- (2) Andrii Horiachko (2022). [An article on softermii site](#), with title of: "12 Key Software Development Metrics & KPIs for Measuring Productivity"
- (3) Shannon Williams. [An article on lucidchart site](#), with title of: "7 types of organizational structures (+ org charts for implementation)"
- (4) Elizabeth Harrin (2022). [An article on rebelsguidetopm site](#), with the title of: "Resource Management in Projects: The Ultimate Guide"
- (5) Team Clarizen (2021). [An article on blog.planview site](#), with the title of: "So, What Exactly Is Resource Management"
- (6) Myra Thomas. [An article on insights.dice site](#), with the title of: "Keys to Managing a Tech Startup"

- [An article on Bamboo site](#), with the title of: "Employee Turnover" (7
- Nikki Nelson (2021). [An article on wolterskluwer](#) site, with the title of: "Identifying (8
and addressing employee turnover issues"
- Marc Holliday (2021). [An article on netsuite](#) site, with the title of: "What Is (9
Employee Turnover & Why It Matters for Your Business"
- Marc Holliday (2021). [An article on Oracle netsuite](#) site, with the title of: (10
"10 Causes of Employee Turnover & How to Prevent/Reduce Them"
- [An article on full scale](#) site (2021), with the title of: "Developer Turnover is (11
Expensive! Top 11 Reasons Developers Quit"
- [An article on](#) SHRM site, with the title of: "Managing Employee Surveys" (12
- Kemal Surji (2013). [A study uploaded on researchgate](#) site, with the title (13
of: "The Negative Effect and Consequences of Employee Turnover and Retention
on the Organization and Its Staff"
- [An Article on talentlyft site](#), with the title of: "Sample of Employee retention (14
survey questions'
- Lori Li (2020). [An article on tinypulse](#) site, with the title of: "17 Essential (15
Survey Questions to Predict Employee Attrition and Turnover"
- [ChartExpo Tool](#) (16

الملاحق

- (1) [ملف](#) أسئلة المقابلات
- (2) [ملف](#) بيانات مقابلات مدراء المشاريع
- (3) [ملف](#) بيانات مقابلات مدراء الموارد البشرية
- (4) [ملف](#) بيانات مقابلات المبرمجين
- (5) [ملف](#) بيانات مقابلات فريق ضمان الجودة
- (6) [ملف](#) دراسة وتحليل بيانات مقابلات المبرمجين (يحتوي الملف على 4 sheets تحوي على النتائج والمخططات)
- (7) [ملف](#) فلترة الكلمات المفتاحية في ملف إجابات المبرمجين