ISSN 2755-3418 (Online)

المجلة الدولية للبحوث العلمية

مجلة علمية دولية محكمة

International Journal for Scientific Research - IJSR

Vol. (2), No. (3) March 2023

الإصدار (2)، العدد (3) مارس 2023

تصدرها دار النشر

رؤية للبحوث العلمية والنشر

Vision for Scientific Research and Publishing

London, UK

المجلة الدولية للبحوث العلمية

International Journal for Scientific Research (IJSR)

مجلة علمية دولية محكمة

المجلة حاصلة على رقم تسلسلي معياري دولي: ISSN 2755-3418 (Online)

موقع المجلة: https://ijsr.vsrp.co.uk/
البريد الإلكتروني: ijsr@vsrp.co.uk
رقم التليفون (واتس): 442039115546+

تصدرها دار النشر **رؤية للبحوث العلمية والنشر**، لندن، المملكة المتحدة

Vision for Scientific Research and Publishing, London, UK

71-75 Shelton Street, Covent Garden, London, WC2H 9JQ

جميع حقوق النشر محفوظة لدار النشر رؤية للبحوث العلمية والنشر

تقديم

عزيزي الباحث

يسعدنا في دار النشر **رؤية للبحوث العلمية والنشر** أن نقدم لكم المجلة الدولية للبحوث العلمية IJSR وهي مجلة علمية دولية محكمة متعددة التخصصات، تهدف إلى أن تكون عوناً للباحثين العرب لتساعدهم على نشر إنتاجهم العلمي من الأبحاث، والدراسات العلمية. وتهتم المجلة بنشر الأبحاث العلمية التي يتوافر فيها الأصالة والحداثة والمنهجية العلمية والتي تشكل إضافة علمية في جميع التخصصات والعلوم باللغتين العربية والإنجليزية. وتخضع البحوث المنشورة في المجلة لعملية تحكيم على يد نخبة من الأساتذة الأكاديميين المتخصصين من العديد من دول العالم.

تنشر المجلة الدولية للبحوث العلمية IJSR الإنتاج العلمي في العديد من المجالات والتخصصات العلمية لإتاحة الفرصة أمام الباحثين وطلاب الدراسات العليا لنشر بحوثهم وأوراقهم العلمية. ومن أهم هذه التخصصات على سبيل المثال (وليس الحصر):

- علوم الحاسب، وتكنولوجيا المعلومات، نظم المعلومات، نظم المعلومات الإدارية.
- العلوم المالية والإدارية، وإدارة المعرفة، والاقتصاد.
- تخصصات كليات التربية.
- علم النفس وعلم الاجتماع.
- الإعلام والصحافة والعلوم السياسية.
- اللغة العربية والدراسات الإسلامية.
- اللغة الإنجليزية وآدابها.
- القانون والشريعة وحقوق الإنسان.

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

- التاريخ والجغرافيا، والسياحة والآثار.
- تخصصات كليات العلوم.
- تخصصات الكليات الطبية.
- تخصصات الكليات الهندسية.

كما تشجع المجلة الدولية للبحوث العلمية IJSR نشر الإنتاج العلمي في العلوم والموضوعات المتداخلة ذات الفائدة العلمية أو التطبيقية الواضحة. وهذه النوعية من الأبحاث تشمل موضوعين أو أكثر من الموضوعات المذكورة سابقاً.

نظراً لأهمية الوقت لجميع الباحثين، تتعاون المجلة الدولية للبحوث العلمية IJSR مع مجموعة من المحررين المتميزين والمراجعين النظراء الذين لديهم الخبرة الكافية والمهارات الفنية والأدوات لتسريع عملية المراجعة والنشر قدر الإمكان. وغالباً ما تستغرق هذه العملية فترة زمنية من أسبوع إلى 3 أسابيع على الأكثر.

رئيس التحرير

أ.د. / ناجي رمضان

هيئة التحرير

- الأستاذ الدكتور/ ناجي رمضان درويش، أستاذ نظم المعلومات، جامعة القاهرة، مصر (رئيس التحرير).
- الأستاذ الدكتور/ الهادي بووشمة، أستاذ علم الاجتماع، جامعة تامنغست، الجزائر.
- الدكتور/ حيدر محسن سلمان الشّويلي، أستاذ مساعد مناهج وطرق التدريس، جامعة ذي قار، العراق.
- الدكتور/ منير الجراية، مدرس علم المناخ وجغرافية الصحة، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة صفاقس، تونس.
- الأستاذ الدكتور/ إدريس محمد عبد الله مقبوب، أستاذ علم الاجتماع، كلية الآداب والعلوم الإنسانية، جامعة محمد الأول، المغرب.
- الأستاذ الدكتور/ عبد الغفور جاسم سليم، أستاذ الحاسوب والرياضيات، جامعة الموصل، العراق.
- الأستاذ الدكتور صلاح مهدي محمد، أستاذ الإحصاء التطبيقي، مدير مركز الاستشارات الإحصائية بجامعة القاهرة، مصر.
- الأستاذ الدكتور/ محمد سويلم حامد، أستاذ الإحصاء الرياضي، كليات الخليج، السعودية.
- الأستاذ الدكتور / عباس الطيب بابكر مصطفى، أستاذ الجغرافيا ونظم المعلومات الجغرافية، جامعة الملك فيصل، السعودية.
- الأستاذة الدكتورة / أسماء سعود ادهام، أستاذ اللغة العربية، عميد كلية الآداب (سابقاً)، جامعة الموصل، العراق.
- الأستاذ الدكتور/ سلام عبود حسن السامرائي، أستاذ علوم القرآن، الجامعة العراقية، العراق.

- الأستاذة الدكتورة/ وفاء عبد اللطيف عبد العالي، أستاذ ورئيس قسم اللغة الإنجليزية، كلية الآداب، جامعة الموصل، العراق.
- الأستاذ الدكتور/ شيبان أديب رمضان عبد الله الشيباني، أستاذ الصرف والتحقيق في قسم اللغة العربية، كلية الآداب، جامعة الموصل، العراق.
- الأستاذ الدكتور/ إياد طعمه، أستاذ التربية، جامعة قطر، قطر.
- الأستاذ الدكتور/ مصطفى علي إبراهيم دويدار، أستاذ التاريخ في جامعة طيبة، السعودية.
- الدكتور/ نصرالدين الشيخ بوهني، أستاذ اللغويات المشارك، قسم اللغة العربية، جامعة حائل، السعودية.
- الأستاذ الدكتور/ فؤاد بن غضبان، أستاذ الجغرافيا والتقنيات الحضرية، معهد تسيير التقنيات الحضرية، جامعة أم البواقي، الجزائر.
- الأستاذ الدكتور/ عبد الرحمن أحمد عبد الرحمن القزاز، أستاذ اللغة الإنجليزية والترجمة، جامعة الموصل، العراق.
- الدكتورة/ هناء محمد خلف الشلول، أستاذ مساعد اللغة العربية، جامعة جدارا، الأردن.
- الأستاذ الدكتور/ زكريا يحيى الجمال، أستاذ الإحصاء، كلية علوم الحاسب والرياضيات، جامعة الموصل، العراق.
- الأستاذ الدكتور/ أحمد رشيد حسن، أستاذ تفسير وعلوم القرآن، كلية العلوم الإسلامية، جامعة بغداد، العراق.
- الأستاذ الدكتور/ عمر صابر قاسم، أستاذ الرياضيات والتقنيات الذكائية، كلية علوم الحاسب والرياضيات، جامعة الموصل، العراق.
- الأستاذ الدكتور/ أمجد محمود درادكة، أستاذ إدارة تربوية، جامعة عجلون الوطنية، الأردن.

- الأستاذ الدكتور/ إبراهيم جليل علي، أستاذ الفقه المقارن، كلية العلوم الإسلامية، جامعة بغداد، العراق.
- الأستاذ الدكتور / ياسر بن أحمد بن حامد مرزوق، أستاذ الأدب والنقد، جامعة تبوك، السعودية.
- الأستاذ الدكتور/ بشار عبد العزيز مجيد الطالب، أستاذ مشارك في الإحصاء، كلية علوم الحاسب والرياضيات، جامعة الموصل، العراق.
- الأستاذ الدكتور/ محمد عمر الفال، أستاذ اللغة العربية، جامعة انجمينا، جمهورية تشاد.
- الأستاذ الدكتور/ صالح محمد الرواضية، أستاذ التربية والدراسات الاجتماعية، جامعة قطر، قطر.
- الدكتور/ إبراهيم علي محمد المومني، خبير علم النفس التربوي، وزارة التربية والتعليم، الأردن.
- الدكتور/ أسامة بشير شكر الحنون، أستاذ مساعد الإحصاء التطبيقي، كلية علوم الحاسب والرياضيات، جامعة الموصل، العراق.
- الدكتورة/ آلاء ماجد أحمد بني يونس، أستاذ مساعد القانون، كلية الحقوق، جامعة جرش، الأردن.
- **الأستاذ الدكتور / مؤيد عبد الرزاق حسو**، أستاذ التربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة الموصل، العراق.
- **الأستاذ الدكتور / خيرجة حمزة**، أستاذ الاقتصاد الدولي والتنمية المستدامة، جامعة أحمد درايعية، أدرار، الجزائر.
- **الأستاذ الدكتور/ حسن عبد الله الدعجه**، أستاذ العلوم السياسية، رئيس قسم الإعلام والدراسات الإستراتيجية، كلية الآداب، جامعة الحسين بن طلال، المملكة الأردنية الهاشمية.

International Journal for Scientific Research (IJSR)
Vol. (2), No. (3)
IJSR
March 2023
المجلة الدولية للبحوث العلمية
الإصدار (2)، العدد (3)

قائمة الأبحاث المنشورة بالعدد

م	عنوان البحث	اسم الباحث الجامعة، الدولة	تخصص البحث	الصفحة
1	إطار عمل مقترح لتقييم المخاطر لبيئة مشروعات البرمجيات المتعددة	أحمد علي محمد وراد جامعة الإسكندرية، مصر	إدارة مشروعات	23-10
2	A Proposed Best Practices for Agile Approach - XP	ثامر عبد الحميد شكري جامعة بوترا، ماليزيا راشد على جابر جامعة فيلادلفيا، الأردن	هندسة برمجيات	45-24
3	Prediction Approaches of Software Defects Using Ensemble Learning: A Comparative Study	Ashraf Sayed Abdou الأكاديمية العربية للعلوم والتكنولوجيا والنقل البحري، مصر	هندسة برمجيات	77-46
4	نموذج برمجة بالأهداف مع دوال الرضا لاختيار المحفظة المالية في السوق المالية السعودية	د/ محمد الحنيف جامعة الملك فيصل، المملكة العربية السعودية د/ محمد الصادق الشريف جامعة الملك فيصل، المملكة العربية السعودية د/ نبيل منصور جامعة المنستير، الجمهورية التونسية	البرمجة بالأهداف (أساليب كمية)	116-78

IJSR, VSRP Publishing, UK
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk
ISSN 2755-3418 (Online)

م	عنوان البحث	اسم الباحث الجامعة، الدولة	تخصص البحث	الصفحة
5	Evolution of Digital Marketing: How the developments in digital marketing helps provide information by re-shaping the process of the speed and convenience of acquiring the information: A Conceptual Framework	ماجدة عوض هويدي جامعة الملك عبد العزيز، المملكة العربية السعودية	تسويق رقمي	136-117
6	مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع السعودي: بالتركيز على كلية إدارة الأعمال بجامعة الطائف	د/ عبد الجليل محمد حسن إدريس جامعة الطائف، المملكة العربية السعودية	التنمية المستدامة	162-137
7	نظام التدريب والتكوين الإداري - دراسة مقارنة: ماهية التدريب في الفقه الإداري، الإطار القانوني للتدريب والتكوين	د/ ناجي محمد الوريكات أكاديمية الشرطة – معهد الشرطة – دولة قطر	القانون	208-163

International Journal for Scientific Research (IJSR)

المجلة الدولية للبحوث العلمية

Vol. (2), No. (3)

IJSR

March 2023

الإصدار (2)، العدد (3)

"إطار عمل مقترح لتقييم المخاطر لبيئة مشروعات البرمجيات المتعددة"

"A Proposed Risk Assessment Framework for Environment of Multiple Software Projects"

أحمد علي محمد وراد

ماجستير تكنولوجيا المعلومات، إدارة مشروعات، جامعة الإسكندرية، مصر

ملخص البحث:

اكتسبت إدارة المخاطر أهمية متزايدة في مجال مشروعات البرمجيات لما لها من تأثيرات مباشرة على نجاح المشروع. لذلك، تواجه مؤسسات البرمجيات تحديا كبيراً لتحقيق إدارة فعالة وكفء للمخاطر. لذا يعد قياس المخاطر في تطوير البرمجيات نشاطاً رئيسياً يجب القيام به في إدارة المخاطر. كما يعد قياس المخاطر أحد الموضوعات المهمة التي تحتاج إلى مزيد من الجهود، خاصة في بيئة العمل ذات مشروعات البرمجيات المتعددة. تتضمن بيئة المشروعات المتعددة مشاركة العديد من المشروعات في نفس الموارد المتاحة. يهدف هذا البحث إلى القيام بمراجعة للأدبيات لاكتشاف أنماط أو اتجاهات في تطوير البرمجيات لقياس مخاطر المشروع والكشف عن جوانب عملية القياس، ومؤشرات المخاطر، والمقاييس المختلفة لمشروعات البرمجيات. كما يهدف هذا البحث إلى تقديم إطاراً مقترحاً لتقييم المخاطر في بيئة العمل ذات المشروعات المتعددة مع موارد مشتركة لمستويات مختلفة في المنظمات ذات القدرات المختلفة.

الكلمات المفتاحية:

إدارة المشروعات، تقييم المخاطر، مشاريع تطوير البرمجيات، بيئة المشاريع المتعددة، قياسات المخاطر، مؤشرات المخاطر

International Journal for Scientific Research (IJSR)
المجلة الدولية للبحوث العلمية
IJSR
Vol. (2), No. (3) March 2023 الإصدار (2)، العدد (3)

Abstract:

Risk management has gained increasing importance in the field of software project management because of its direct impact on project success. Therefore, software organizations are challenged to achieve effective and efficient risk management. So, measuring risk in software development is a key activity to be done in risk management. Risk measurement is also an important topic that needs more effort, especially in a work environment with multiple software projects. A multi-project environment involves many projects sharing the same available resources. This research aims to conduct a literature review to discover patterns or trends in software development to measure project risk and to reveal aspects of the measurement process, risk indicators, and different metrics for software projects. This research also aims to present a proposed framework for assessing risks in a work environment with multiple projects with shared resources for different levels in organizations with different capabilities.

Keywords:

Project Management, Risk Assessment, Software Development Projects, Multiple Projects Environment, Risk Metrics, Risk Indicators

1- مقدمة

تهتم إدارة المشروعات بالعمليات والأنشطة التي تساهم في نجاح المشروع، وذلك من خلال نظرة شمولية عامة لعناصر المشروع. أما إدارة المخاطر تركز على المخاطر الفريدة التي تواجه كل مشروع من خلال النظر في المشاكل المحتملة والتخطيط لحلها، وكذلك التنبؤ بما يمكن أن يحدث ومحاولة تقليل النتائج المحتملة من خلال إدارة تلك المخاطر [1]. لذلك يحتاج متخذي القرار في هذه الحالة إلى مهارات إدارة المشروعات وكذلك مهارات إدارة المخاطر بالتوازي مع من أجل تجنب عوامل الفشل التي قد تواجه تلك المشروعات والتي قد تؤدي إلى فقدان الجهد والتكلفة.

وتؤدي عملية مشاركة الموارد المتاحة بين العديد من المشروعات إلى زيادة احتمالية حدوث المشاكل أو المخاطر المشتركة. ويوجد أنواع مختلفة من المخاطر في مشروعات البرمجيات مثل: المخاطر الفنية والإدارية والمالية والتعاقدية والقانونية والشخصية وغيرها من مخاطر الموارد. ومع ذلك، فهي قيمة معيارية نسبية تستند إلى عاملين مختلفين: حجم المؤسسة وحجم المشروع، وسوف نوضح هذه النقط من خلال المناقشة.

تهدف هذه الدراسة إلى إجراء مراجعة للأدبيات حول الفئات المحتملة للمخاطر في مشروعات تطوير البرمجيات واقتراح إطار عمل محسن لتقييم المخاطر يتكامل مع عملية التعافي من آثار هذه الأخطار حال حدوثها. ويمكن تحقيق ذلك من خلال التكامل الفعال لإدارة المخاطر مع إدارة المشروعات في البيئة التي تشمل العديد من المشروعات، من أجل المساعدة في تحسين ممارسات إدارة المخاطر الحالية.

تم تنظيم هذه الدراسة على النحو التالي: يتضمن القسم الأول مقدمة ونظرة عامة على المخاطر في تطوير البرمجيات. ويعرض القسم الثاني الأعمال والدارسات السابقة لتقييم المخاطر. ويتناول القسم الثالث إدارة المخاطر في مشروعات تطوير البرمجيات. ويقدم القسم الرابع إطاراً معززاً مقترحا لتقييم المخاطر خلال إدارة مشروعات البرمجيات المتعددة. وسيتم عرض الاستنتاجات والمراجع في النهاية.

2- الدراسات السابقة

هناك العديد من الأعمال التي تناولت الحاجة إلى ممارسات قياس المخاطر في مجال إدارة مشروعات البرمجيات. فيما يلي شرح لما قام به الباحثون بإيجاز.

- اقترح كل من M. Esterman and K. Ishii مقياس للخطر risk metric يجمع بين درجة التخصيص customization degree ومستوى الاعتماد بين مكونات المنتج. عندما تكون درجة التخصيص عالية، سيكون من السهل إعادة الاستخدام [2].
- ويقول Sauer et al إن حجم المشروع هو مؤشر مخاطر ممتاز لمشاريع تكنولوجيا المعلومات، وأنشأ استطلاعاً يتحقق من وجود علاقة قوية بين حجم المشروع وأدائه [3].
- أيضاً قدم Kulk et al مجموعة من برامج تشغيل المخاطر القابلة للقياس الكمي لبيئات تكنولوجيا المعلومات التي تقترح قياس البرنامج. واحد منهم ينظر في جوانب التغييرات في المشروعات، مثل متطلبات المستخدم أو التغييرات في النطاق [4].

- كذلك قدم L. Turnbaugh مجموعة من المؤشرات وأوضح أنه من المهم تحديد المؤشرات باستخدام الجدول الزمني كمصدر رئيسي للمعلومات [5].
- عرض D. Gupta and M. Sadiq المقاييس المقترحة المسماة "مقاييس مخاطر استقرار المتطلبات الحرجة للمهمة" (MCRSRM)، والتي تقيم مخاطر البرنامج كمنتج من حيث التغييرات في المتطلبات [6].
- أما الباحثون zquierdo-Cortazar et al، Hosseingholizadeh فقد أظهروا مقترحات يمكن أن تكون مفيدة في تقليل الرموز غير المستخدمة بسبب تغيير العاملين في المشروع turnover والتي توفر تحليلاً للمنتج البرمجي لتقليل الأخطاء في الكود فقط باستخدام المعلومات من شفرة المصدر source code. مع العلم أنه قد يكون هذا النوع من المعلومات مفيداً عندما تستخدم المشروعات نفس لغة البرمجة [7, 8].
- اقترح Singaravel et al قياساً للتعقيد الذي يرتبط بالمنتج [9]، حيث يثبت هذا البحث أن تعقيد المنتج هو مؤشر خطر دون توضيح طريقة الحساب بالتفصيل. من ناحية أخرى، أشار أنه من المهم تحديد مؤشرات مختلفة مع الأخذ في الاعتبار أيضا مستوى تعقيد المشروع. إذا كان المشروع معقداً، فمن الصعب إلى حد ما تنفيذه بسبب وجود عدة أنواع من المعلومات مثل: حجم المشروع أو المنتج، ومستوى الاعتماد، ونقاط الوظيفة، وما إلى ذلك.
- اقترح كل من Pajares and Paredes مقياساً يسمى مؤشر التحكم في التكاليف، والذي يستخدم لمراقبة تقلب التكلفة خلال دورة حياة المشروع باستخدام تحليل إدارة القيمة المكتسب (EVM)، وحددوا مقياساً يسمى مؤشر التحكم في الجدول الزمني، والذي يسمح للجدول الزمني بتقدير ومراقبة تحليل EVMالمتكامل [10].
- قام Wu بإجراء دراسة تجريبية، والتي تظهر أن بعض عوامل الخطر تنخفض عندما يكون النضج التنظيمي مرتفعا. يستخدم مستوى نضج المنظمة أو العملية للإشارة إلى المخاطر التنظيمية [11].
- قدم Souza et alمقياس مقترح لدعم تحديد أولويات حالات الاختبار بناء على التعرض للمخاطر من المتطلبات. وهي تحدد عدد حالات الاختبار وطلبات التغيير كمصدر للمعلومات لقياس المخاطر الفنية بمجرد أن تعمل تغطية الاختبار بشكل أفضل عند النظر في تحليل المخاطر قبل عملية الاختبار [12].

- ذكر Sultan et al عدداً من الأخطاء بحيث أن هذا النوع من المعلومات مهم جداً، وخاصة لمعالجة مخاطر المنتج وفقا لقاعدة بيانات الأخطاء في المنتجات المماثلة السابقة. واقترح عدداً من المتطلبات مثل المعلومات حول حجم المنتج [13].
- اقترح Wang et al الجمع بين احتمال عوامل الخطر ومفاهيم نظرية المنفعة، وإنشاء دالة تسمى فائدة عامل الخطر، والتي تقدر بشكل أساسي أداء المشروع [14].
- ناقش Fiedler عوامل الخطر المتعلقة بالمقاومة بسبب التغيرات في المنظمات. في هذا البحث، تشير بعض المؤشرات إلى الرضا الوظيفي وكذلك معدل الأجازات المرضية ودوران الموظفين [15].
- قدم Sharif مناقشة ودراسة لتقييم مخاطر البرمجيات الحالية من الدراسات السابقة خلال السنوات العشر الماضية والتركيز على فجوة تقييم مخاطر SMSDP في مجال البحث، والحاجة إلى اللجوء لاتجاهات مختلفة لحل تلك المشكلة [16].
- كذلك قدم Basri دراسة وتحليل لتقييم مخاطر البرمجيات في سياق الشركات الصغيرة والمتوسطة [17]. تهدف تلك الورقة إلى تحديد تأثير العوامل وفقاً للأساليب التي تم تحليلها. وبالإضافة إلى ذلك، اقترحت هذه الورقة إطاراً مفاهيمياً لتقييم المخاطر لمشاريع تطوير برمجيات المشاريع الصغيرة والمتوسطة الحجم ليكون أكثر فعالية وتكاملاً.
- قدم Jr [18] تطبيقاً لمقياس "نقاط المخاطرة" واختلافاته في مشروعات تطوير برمجيات متعددة لتقييم المقاييس المقترحة كأداة لدعم القرار ورصد المخاطر خلال دورة حياة المشروع.
- عمل Menezes, Júlio et al على تطوير دراسة لرسم خرائط منهجية لتحديد واقتراح مؤشرات لدعم أنشطة تقييم المخاطر - في بيئات مشاريع برمجية متعددة لتوفير مجموعة من المؤشرات المصنفة، والتي تسمح بتوفير طرق أولية في تصميم هذا النموذج من خلال توافر واستخدام المعلومات التي تشير إلى المخاطر [19].
- قدم Shehzad et al دراسة مراجعة منهجية واسعة النطاق للدراسات السابقة لتحديد قائمة مخاطر البرمجيات للاستعانة بمصادر خارجية والتطوير الداخلي [20]. الهدف من هذا البحث هو استكشاف الأسباب الأساسية لفشل البرمجيات. وجد المؤلفون أنماطاً جديدة لتحديد أسباب الفشل في مشروعات البرمجيات وحددوا سبعة وثلاثين خطراً مختلفاً للمخاطر للمشروعات التي تتم بالجهود الداخلية لفريق عمل المنظمة، وتسعة وثلاثين خطرا لمشروعات البرمجيات التي يتم الاستعانة بمصادر خارجية لها (تم

تعهيدها لأخرين). وقد ساعدهم هذا على تقديم تقنيات أفضل للتخفيف من حدة كل خطر تم تحديده. تعتبر هذه الدراسة أحد الأصول لتحسين نموذج إدارة المخاطر في تطوير البرمجيات.

- قام Vahidnia et al بتطوير طريقة لتقييم المخاطر وأداة نموذج أولي prototype tool تستند في الأصل إلى البيانات التي تم جمعها. قدم هذا البحث تحديد أولويات المخاطر ومصفوفة المخاطر، وأداة قائمة على الأسلوب الضبابي fuzzy لتسهيل تقييم المخاطر. تستخدم هذه الطريقة المنطق الضبابي fuzzy logic لتحديد درجات متوقعة لأنواع الفشل المحتملة ودرجة المخاطر المجمعة للمشروع. أجرى المؤلفون دراسة حالة لتقييم مخاطر المشروع في منظمة برمجيات صغيرة [21].
- اقترح Hsieh et al تصنيف تأثير المخاطر قائم على المنطق الضبابي fuzzy risk impact rating لتحديد المستوى الإجمالي للتعرض للمخاطر في المشروع وفقاً لسمات المخاطر المرتبطة بالمشروع باستخدام المتوسط المرجح الضبابي. وناقش نموذج تقييم المخاطر القائم على المنطق الضبابي وكيف يمكن أن يساعد المديرين بكفاءة في التعامل مع قضايا مثل الغموض وعدم الدقة والتعقيد في تقييم المخاطر [22].

3- تصنيفات المخاطر وحجم المشروع

يمكن تقدير حجم مشروع البرمجيات وفقا لعاملين رئيسيين: (1) عدد متطلبات المستخدم requirements، (2) عدد شاشات واجهة المستخدم interfaces. بالنسبة للعامل الرئيسي الأول "عدد متطلبات المستخدم"، فإنه كلما كان مشروع البرمجيات أكبر، كلما زادت عوامل الخطر المرتبطة به، وبالتالي ازدادت ضرورة الاهتمام به. وبالتالي، فإن مشروعات البرمجيات ذات الحجم الكبير large-scale projects تشمل مستوى كبير لتعقيد متطلبات البرمجيات، مستوى كبير لدرجة اعتماد المتطلبات على بعضها البعض، وصعوبة تنفيذ تلك المتطلبات، وخاصةً في بيئة العمل ذات المشروعات المتعددة التي تشترك وتتنافس على الموارد المتاحة. أما بالنسبة للعامل الرئيسي الثاني "عدد شاشات واجهة المستخدم"، فإنه العوامل الفرعية له هي: جودة مواصفات شاشات واجهة المستخدم الخارجية والداخلية، ومستوى صعوبة دمج المكونات البرمجية، وصعوبة الصيانة.

في بعض الأحيان، يتطلب في مشروع برمجيات معين أن يتم استخدام عدة لغات برمجة. وذلك يؤثر على عملية الربط بين المكونات البرجية وكذلك على الواجهات البينية الواقعة بين هذه المكونات. كما قد تكون أكثر أسباب حدوث الأخطاء. وتتيح عملية الاختبار التعرف المبكر على الأخطاء، ومنع حدوث مشاكل أكبر.

تحتاج المشروعات الحرجة إلى إدارة أكثر حذرا من غيرها، حيث تتصف تلك المشروعات بالعديد من القيود، خاصة التكلفة والوقت. وفي هذه النوعية من المشروعات، فإن عدة عوامل تؤثر في كيفية تحديد مخاطر المشروع من أهمها: مؤشرات إدارة المشروعات مثل: مؤشر أداء التكلفة cost performance indicator ومؤشر أداء الجدول الزمني schedule performance indicator، وقياسات المنتج البرمجي مثل: عدد المعاملات transactions في البرنامج.

من أجل فهم مستويات التعقيد لأنظمة البرمجيات، يمكن للباحثين النظر في مقاييس التعقيد مثل: حجم هيكل تقسيم العمل size of a Work-Breakdown Structure، وعدد مرات الاعتماد بين مكونات المشروعات، أو عدد مرات الاعتماد بين نقاط الوظيفة function points، وعدد مرات الاعتماد بين نقاط القصة story points للمشروعات القائمة على منهجية Scrum. وسوف نعرض فيما يلي بعض المفاهيم الهامة وذات الصلة بالموضوع.

- تهدف نقاط المخاطرة [19] إلى تقييم مدى تعقيد مشروع البرمجيات بناءً على عدد من الجوانب المحددة لقياس مستوى المخاطر في المشروع. الجدوى المالية مفيدة لإجراء تقييم مسبق لمخاطر المشروع، والتحقق مما إذا كانت التكلفة المقدرة ممكنة. هذا المؤشر مفيد أيضاً في إعادة تخصيص الموارد للمشروعات التي تعتبر من أولويات المنظمة.
- يوفر مستوى الاعتماد الخارجي External dependence level للمشروعات معلومات عن العناصر التي يتم الاعتماد عليها خارج المشروع مثل المنتجات أو الخدمات. ويساعد في تقليل أو تجنب المخاطر، خاصة فيما يتعلق بالاستعانة بمصادر خارجية.
- كما تحاول قيمة الأعمال Business value تحديد ما إذا كانت هناك منتجات مماثلة في السوق أم لا. حيث نجد أن الفكرة هي مساعدة أصحاب المصلحة على الحفاظ على قيمة المشروع إلى مستوى مقبول.
- يتم وصف المؤشرات حول العميل بمستوى تجربة العميل Client Experience Level ومستوى مشاركة العميل Client Participation Level. وهي تشير إلى المخاطر المتعلقة بمشاركة العميل وتجربته، بحيث يكون ذلك مفيداً في التخفيف من المخاطر الناشئة عن العميل، وتمكين خطط العمل من أجل عدم الإضرار بالمشروع.
- تعد إدارة المشروعات المتعددة [18] حقيقة واقعة في بيئات تطوير البرمجيات، حيث يتم التأكيد على بعض الميزات، مثل التغييرات المستمرة في مستويات النطاق أو المنتج، وتعقيد البرامج والجوانب

المتعلقة بالموارد البشرية، مثل المعرفة والخبرة التقنية ...الخ. ويعتبر الباحثون هذه الخصائص كعوامل خطر يجب إدارتها.

4- الإطار المقترح لتقييم المخاطر

يهتم الإطار المقترح لتقييم المخاطر بتحديد الأولويات ومشاركة المعلومات حول تصنيف المخاطر التي يتعرض لها مشروعات تطوير البرمجيات، بما في ذلك المعلومات المقدمة بطرق مختلفة والتي تشير إلى الموارد المشتركة بين تلك المشروعات. ويوفر الإطار المقترح المساعدة في تحديد مجالات المخاطر في مشروعات تطوير البرمجيات.

الهدف من هذا البحث هو تقديم إطار عمل فعال وعملي لتقييم المخاطر المرتبطة بمشروعات برمجية كبير الحجم. ويفترض الإطار المقترح أن الخطر هو احتمال الخسارة، وبالتالي فإن المخاطر ترتبط بجودة عملية تطوير البرمجيات حيث يمكن تقليل التكلفة والجهد.

في هذا القسم، يقدم الباحثون إطار عمل لتقييم المخاطر بناءً على توصيف وترتيب أولويات أغراض المخاطر المحددة من أجل المساعدة في اتخاذ القرارات من خلال الموارد المشتركة. يوضح الشكل رقم (1) الإطار المقترح لتقييم المخاطر، حيث يعرض كيف يحدد الإطار المقترح فئات المخاطر وفقًا لتوصيف المخاطر وترتيبها حسب الأولوية من خلال الموارد المشتركة. يوفر تنفيذ عملية توصيف المخاطر وتصنيفها تغذية راجعة لتحسين نموذج تقييم المخاطر باستمرار.

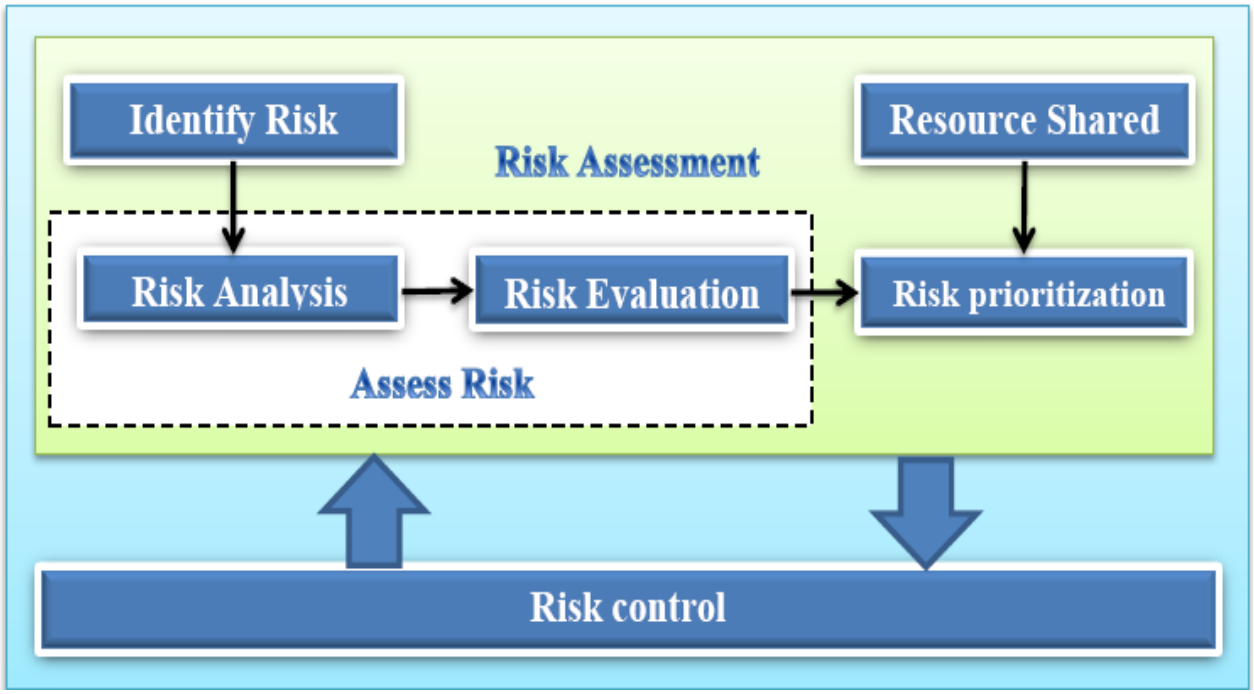
يتضمن الإطار المقترح على مرحلتين رئيسيتين لتطوير البرمجيات في المشروعات الكبيرة هما:

(1) مرحلة الاستنباط Elicitation phase.

(2) مرحلة الاستخدام Deployment phase.

المرحلة الأولى: مرحلة الاستنباط Elicitation phase: دراسة المخاطر القائمة وتصنيفها إلى فئات categories. تساعد هذه الفئات في تحديد المخاطر الإضافية وقد تختلف من مشروع إلى آخر. لاشتقاق قاعدة تحديد المخاطر، يجب على مدير المشروع استخدام تصنيف المخاطر واستخدام أفضل الممارسات. تهدف القاعدة الأولى لتحديد المخاطر إلى الأخذ في الاعتبار جميع الاحتمالات والأحداث الموجودة في

مشروع أو منظمة. ويمكن استخدام بعض الأساليب في هذا الصدد مثل: العصف الذهني، تحليل تقسيم هيكل العمل، هيكل تقسيم المخاطر، قوائم المراجعة.



شكل (1): الإطار المقترح لتقييم المخاطر

المرحلة الثانية: مرحلة الاستخدام Deployment: استخدام قاعدة تحديد المخاطر لتقييم المخاطر في المشاريع الحالية، وتوصيف المخاطر المحددة، وتحديد أولوياتها من أجل المساعدة في اتخاذ القرارات. ويصف تحليل المخاطر أهم جوانب المخاطر، بهدف تحديد أفضل استراتيجيات تخفيف أثر الخطر. كما يعزز تحليل المخاطر عملية تحديد المخاطر. أيضاً يساعد تحديد المخاطر على تحديد مدى تكرار المخاطر، وعواقب كل منها، ووضع صورة شاملة، وتحديد الخسائر التي قد تحدث، وبالتالي تقييم المخاطر واتخاذ قرار بشأن الاحتياطات والتدابير المقترحة للحد من المخاطر وتسجيل النتائج الهامة وتحديثها وفقا لأولويتها. عادة ما يتم تصنيف المخاطر وترتيبها حسب الأولوية، وفقًا لبعض المعايير المحددة.

ويوضح الشكل رقم (1) الإطار المقترح حيث يتم تكامل المرحلتين السابق ذكرهم، وتقسيمهم إلى 5 أنشطة هي:

1. تحديد المخاطر.
2. تحليل المخاطر.
3. تقييم المخاطر.
4. تحديد أولويات المخاطر.
5. رقابة المخاطر.

1-4 تحديد المخاطر

تحديد المخاطر والتهديدات، وتحديد الأحداث الخطرة وتحديد مدى تكرارها وعواقبها ووضع صورة وتقييم المخاطر (مقابل معايير قبول المخاطر) واقتراح تدابير الحد من المخاطر، وتقييم التدابير البديلة للحد من المخاطر في السيطرة على المخاطر التي تتخذ القرارات المتعلقة بتدابير الحد من المخاطر وكذلك تنفيذ تدابير رصد الآثار والإبلاغ عن المخاطر

ينطوي تحديد المخاطر على عملية منهجية لدراسة المواقف وتقديم الحلول باستخدام بعض الممارسات مثل: المناقشات الجماعية وجلسات العصف الذهني لتوليد مجموعة متنوعة من الأفكار. ومن المهم توثيق جميع المشاكل (المخاطر) والآثار المحتملة والحلول المعترف بها. يمكن تحديد المخاطر من خلال توفير سجلات للأنشطة أو الأحداث والفئات السابقة وفقا لتصنيف SEI [19].

2-4 تحليل المخاطر

تحدد هذه الخطوة تأثير المخاطر التي تم توثيقها، حيث يتم تصنيف المخاطر المحددة وفقًا لاحتمالية حدوثها، ونوعها أو فئتها، وتأثيرها على موارد المنظمة. أيضًا، يقرر مدير المشروع العلاقة بين إمكانية حدوث المخاطر وتكاليفها. ويمكن للأساليب الوصفية لعرض المخاطر risk presentation مثل نقاط الخطر Risk Points أن توفر تعريفاً أفضل لطبيعة خطر ما، وأيضاً لعرض مخاطر مختلفة بمجرد تحليلها باستخدام أداة مصفوفة المخاطر Risk Matrix tool.

3-4 تقييم المخاطر

في هذه الخطوة، يتم تحديد درجة قبول الخطر؛ قد يكون الخطر مقبولا أو غير مقبول. ويراعي عند القيام بالتقييم ما يلي:

- المخاطر المقبولة هي نوع من المخاطر التي ليس لها تأثير كبير على المشروع والتنظيم. لذا يجب أن تكون المخاطر المقبولة أقل درجة من الأولوية.
- أما المخاطر غير المقبولة يكون لها درجة أعلى من الأولوية للمشروع والمنظمة، ولا يمكن قبول الخسائر في مثل هذه الحالة، لذا من المهم فهم تلك المخاطر ومعالجتها بطريقة مناسبة.

4-4 تحديد أولويات المخاطر

في هذه الخطوة، نحتاج إلى ترتيب وتنظيم المخاطر حسب درجة التأثير على المشروع وموارد المنظمة. وفقًا لذلك، يمكننا التعامل مع المخاطر بعدة طرق؛ يمكن تجنبها، أو تقليلها، أو مشاركتها، أو الاحتفاظ بها. فمثلاً يتم تجنب المخاطر عن طريق اتخاذ القرارات المناسبة لإزالة مسبباتها المحتملة. وفي معظم عمليات صنع القرار، يتم إجراء القياسات لتحقيق التوازن بين التكلفة (تكلفة التعامل مع الخطر) والتأثير (تأثير حدوث الخطر).

5-4 رقابة المخاطر

ومن الواضح أن كل منظمة بغض النظر عن حجمها تحاول الحد من المخاطر التي تنطوي عليها. من أجل الحد من المخاطر، يتعين على المنظمات مواءمة قواعدها وهياكلها بطريقة ثابتة. وبالإضافة إلى ذلك، هناك حاجة إلى تقاسم الموارد (الموارد المالية والبشرية والتكنولوجيا وما إلى ذلك) بكفاءة على مختلف مستويات المنظمة. وكذلك من المهم طلب المشورة من الاستشاريين المناسبين والأكفاء عند تحديد المخاطر. وتعد رقابة المخاطر هي أهم طريقة يمكن اختيارها للتعامل مع المخاطر والحد من تأثيرها.

5- الاستنتاجات

المخاطر موجودة في مشروعات تطوير البرمجيات بسبب طبيعة تطوير البرمجيات التي تستند إلى المعرفة والتقنيات الحديثة. ونتيجة لذلك، قام الباحثون بالتحقيق عن كثب في المخاطر والمجالات المتأثرة بهذه المخاطر في مشروعات تطوير البرمجيات ذات الحجم الكبير.

خلال هذا البحث، يقدم الباحث إطاراً مقترحاً لتقييم المخاطر في بيئة عمل ذات مشروعات متعددة مع موارد مشتركة لأحجام منظمات مختلفة. اقترح الباحثون مرحلتين لتقييم المخاطر: الأولى هي مرحلة استنباط قاعدة تحديد المخاطر والثانية هي مرحلة استخدام هذه القاعدة في تحديد وتقييم المخاطر.

كما ألقى هذا البحث الضوء على ضرورة تحديد أولويات المخاطر لتعزيز عملية تقييم المخاطر كمحاولة للتعامل معها والسيطرة على تأثيرها في وقت مبكر أثناء عملية تطوير البرمجيات لزيادة فرص نجاح المشروع.

في المستقبل، يخطط الباحث لتقديم دليل إرشادي تفصيلي لتوجيه العاملين في هذا المجال نحو كيفية تقييم المخاطر لتحقيق دعم إضافي لهم. بالإضافة إلى ذلك، سيقوم الباحث بإجراء دراسات حالة تجريبية لمواصلة تقييم وتحسين الإطار المقترح.

المراجع

[1] Omran. R. D., Riad B., and Mazen S., "A Proposed Model for Calculating Performance Indicators of Information Systems Project Management", Egypt. Informatics J., Vol. 6, No. 2, 2005.

[2] M. Esterman and K. Ishii, "The Development of Project Risk Metrics for Robust Concurrent Product Development (CPD) across the Supply Chain", Concurr. Eng., Vol. 13, No. 2, pp. 85–94, Jun. 2005.

[3] C. Sauer, A. Gemino, and B. H. Reich, "The impact of size and volatility on IT project performance", Commun. ACM, Vol. 50, No. 11, pp. 79–84, Nov. 2007.

[4] G. P. Kulk, R. J. Peters, and C. Verhoef, "Quantifying IT estimation risks", Sci. Comput. Program., Vol. 74, No. 11–12, pp. 900–933, Nov. 2009.

[5] L. Turnbaugh, "Risk Management on Large Capital Projects", J. Prof. Issues Eng. Educ. Pract., Vol. 131, No. 4, pp. 275–280, Oct. 2005.

[6] D. Gupta and M. Sadiq, "Software Risk Assessment and Estimation Model", 2008 International Conference on Computer Science and Information Technology, 2008, pp. 963–967.

[7] D. Izquierdo-Cortazar, G. Robles, F. Ortega, J. M. Gonzalez-Barahona GSyC, and L. Universidad Rey Juan Carlos Madrid, "Using Software Archaeology to Measure Knowledge Loss in Software Projects Due to Developer Turnover".

[8] A. Hosseingholizadeh, "A source-based risk analysis approach for software test optimization", 2010 2nd International Conference on Computer Engineering and Technology, 2010, pp. 601-604.

[9] G. Singaravel, V. Palanisamy, and A. Krishnan, "Overview analysis of reusability metrics in software development for risk reduction", 2010 International Conference on Innovative Computing Technologies (ICICT), 2010, pp. 1–5.

[10] J. Pajares and A. López-Paredes, "An extension of the EVM analysis for project monitoring: The Cost Control Index and the Schedule Control Index", Int. J. Proj. Manag., Vol. 29, No. 5, pp. 615–621, Jul. 2011.

[11] Chun-Hui Wu, "Exploring impacts of software development process maturity on project risk", 2008 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management, 2008, pp. 1033–1037.

[12] E. Souza, C. Gusmao, K. Alves, J. Venancio, and R. Melo, "Measurement and control for risk-based test cases and activities", 2009 10th Latin American Test Workshop, 2009, pp. 1–6.

[13] K. Sultan, A. En-Nouaary, and A. Hamou-Lhadj, "Catalog of Metrics for Assessing Security Risks of Software throughout the Software Development Life Cycle", 2008 International Conference on Information Security and Assurance (ISA 2008), 2008, pp. 461–465.

[14] J. Wang, W. Lin, and Y.-H. Huang, "A performance-oriented risk management framework for innovative R&D projects", Technovation, Vol. 30, No. 11–12, pp. 601–611, Nov. 2010.

[15] S. Fiedler, "Managing resistance in an organizational transformation: A case study from a mobile operator company", Int. J. Proj. Manag., Vol. 28, No. 4, pp. 370–383, May 2010.

[16] A. Sharif and S. Basri, "A Study on Risk Assessment for Small and Medium Software Development Projects", Int. J. New Comput. Archit. their Appl., Vol. 1, No. 2, pp. 325–335, 2011.

[17] S. Basri, A. M. Sharif, and A. S. Hashim, "SME software risk assessment: a conceptual framework", J. Sci. Res. Dev., Vol. 2, No. 13, pp. 42–51, 2015.

[18] J. M. Jr., M. Wanderley, C. Gusmão, and H. Moura, "Application of Metrics for Risk Management in Environment of Multiple Software Development Projects", in Proceedings of the 18th International Conference on Enterprise Information Systems, 2016, Vol. 2, pp. 504–511.

[19] J. Menezes, C. Gusmão, and H. Moura, "Defining Indicators for Risk Assessment in Software Development Projects", Clei Electron. J., Vol. 16, No. 10, pp. 1–24, 2013.

[20] B. Shehzad, K. M. Awan, M. I.-U. Lali, and W. Aslam, "Identification of Patterns in Failure of Software Projects", J. Inf. Sci. Eng., vol. 33, no. November, pp. 1465–1479, 2017.

[21] S. Vahidnia, Ö. Tanrıöver, and I. N. Askerzade, "An Early Phase Software Project Risk Assessment Support Method for Emergent Software Organizations", Int. J. Adv. Comput. Sci. Appl., Vol. 8, No. 5, pp. 105–118, 2017.

[22] M.-Y. Hsieh, Y.-C. Hsu, and C.-T. Lin, "Risk assessment in new software development projects at the front end: a fuzzy logic approach", J. Ambient Intell. Humaniz. Comput., Vol. 9, No. 2, pp. 295–305, 2018.

International Journal for Scientific Research (IJSR)
المجلة الدولية للبحوث العلمية
Vol. (2), No. (3)
March 2023
الإصدار (2)، العدد (3)

A Proposed Best Practices for Agile Approach - XP

Thamer Abdel-Hamid Shoukry

Ph.D. Student, Software Engineering, Putra University, Malaysia

Rashed Aly Gaber

Ph.D. Student, Information Technology, Philadelphia University, Jordan

Abstract:

This paper is interested in proposing a set of proposed practices for eXtreme Programming (XP) approach to improve the quality of applying this approach in the domain of the software development process. This paper clarifies the basic concepts of agile methods and presents the fundamentals and features of XP approach. life cycle phases of XP approach include six phases: exploration, planning, iterations to release, production, maintenance, and death. Each XP phase can be achieved through performing a set of activities or steps. The researchers developed a set of improved steps for achieving XP phases. The researchers also propose a quality assurance approach for applying XP approach. The proposed quality assurance approach can be used for assuring the quality of achieving XP phases. Then, the deviation between the actual quality and the acceptable quality level can be identified and analyzed. The weaknesses of the software development practices can be discovered, treated to improve the quality of each phase, and avoided in further phases. The strengths of the proposed practices are utilized to increase the quality of achieving the software projects.

Keywords: Agile Methods Software Development; XP Approach; Agile Best Practices; XP Life Cycle

1- Introduction and Problem Definition

Software Development (SD) is a mentally complicated task. Therefore, different software development methodologies and quality assurance methods are used to attain high-quality, reliable, and bug-free software [17]. In recent years, agile software development methods have gained much attention in the field of software engineering [27]. A software development method is said to be agile software development method when a method is people focused, communications-oriented, flexible (ready to adapt to expected or unexpected change at any time), speedy (encourages rapid and iterative development of the product in small releases), lean (focuses on shortening timeframe and cost and on improved quality), responsive (reacts appropriately to expected and unexpected changes), and learning (focuses on improvement during and after product development) [1].

Agile software development is an iterative and incremental approach that is performed in a highly collaborative manner to produce high-quality software that meets the changing needs of its stakeholders. Agile software development methods offer a viable solution when the software to be developed has fuzzy or changing requirements, being able to cope with changing requirements throughout the life cycle of a project [7]. Agile software development methods include XP, Scrum, Crystal, Feature Driven Development (FDD), Dynamic System Development Methodology (DSDM), and Adaptive Software Development (ASD) [4].

- XP is the best-known agile method that is driven by a set of shared values including simplicity, communication, feedback, and courage. The XP values, practices, and life cycle will be explained in the next section of this paper.
- Scrum is an iterative and incremental approach for managing software projects in a changing environment. Each iteration aims to produce a potential set of software functionality.

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

- Crystal methodologies focus on incremental development which may be in parallel. Each increment may take several iterations to complete. The tunable project life cycle that is common for all Crystal methodologies is: envisioning, proposal, sales, setup, requirements, design and code, test, deploy, train, and alter [1]. Crystal family of methodologies provides guidelines for policy standards, tools, work project, and standards and roles to be followed in the development process.
- FDD is a model-driven and short-iteration approach for developing software. It focuses on the design and building phases. FDD provides guidelines, tasks, techniques, and five sequential processes: develop an overall model, build a feature list, plan by feature, design by feature, and build by feature [24].
- DSDM provides a framework that supports rapid, iterative, and collaborative software development for producing high-quality business information systems solutions [15]. The basic principle of DSDM is that the resources and timeframe are adjusted and then the goals and the required functionality are adjusted accordingly.
- ASD offers an agile and adaptive approach to high-speed and high-change software projects. ASD replaces the static plan-design life cycle with a dynamic speculate-collaborate-learn life cycle. ASD focuses more on results and their quality than the tasks [13].

XP is one of the most popular agile development methods. Therefore, it is the main concern of this paper. The XP process is characterized by short development cycles, incremental planning, continuous feedback, and reliance on communication and evolutionary design [27]. It is designed for use with small teams that need to develop software quickly and in an environment of rapidly changing requirements.

Although the many advantages and features of XP approach, using it for developing software doesn't guarantee the success of this process at an acceptable level of quality. In addition, software projects are faced with many challenges that may lead them to failure. Therefore, there is a need to assuring the quality of software development. Quality assurance is all the planned and systematic activities implemented within the quality system, and demonstrated as needed, to provide adequate confidence that an entity will fulfill the requirements for quality [11]. This paper focuses on proposing a set of best steps for achieving each XP phase, evaluating the quality of achieving this phase, and determining the deviation of achieving the phase to improve the quality of software development.

2- eXtreme Programming (XP) Approach

Extreme Programming was developed at Chrysler by Kent Beck while working on a payroll project as a member of a 15-person team. Beck continued to refine and improve the XP methodology after the project was completed until it gained worldwide acceptance in 2000 and 2001 [14].

The XP software development process focuses on iterative and rapid development. XP approach stresses communication and coordination among the team members at all times; and requires cooperation between the customer, management, and development team to form a supportive business culture for the successful implementation of XP [1].

It is designed for use in an environment of rapidly changing requirements. It helps to reduce the cost of change by being more flexible to changes. XP is characterized by six phases: exploration, planning, iterations to the first release, productionizing, maintenance, and death. XP is a software development discipline in the family of agile methodologies that contributes towards quality improvement using a dozen practices [17]. XP consists of twelve practices, which are planning game, small

releases, metaphor, simple design, testing, refactoring, pair programming, collective code ownership, continuous integration, 40-hour week, on-site customer, and coding standard [19]. Figure (1) illustrates the XP values, practices, and phases.

2-1 XP Values

XP is driven by a set of values including simplicity, communication, feedback, and courage.

- Communication: An Agile method emphasizes face-to-face communication within the team and with the customer who is closely involved with the development process [21]. XP requires direct communication among all members to give the developers a shared view of the system which matches the view held by the users of the system.
- Feedback: Software developers should always have a way of getting information about the development process. Feedback relates to many dimensions that include the system, customer, and team. Feedback from the system and the team aims to provide project leaders with quick indicators of the project's progress to take corrective or supportive actions. In addition, feedback from customers includes the functional and acceptance tests.

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

Figure (1): XP Values, Practices, and Phases.

- Simplicity: A simple design always takes less time to finish than a complex one. Therefore, XP encourages starting with the simplest solution. Extra functionality can then be added later. Extreme programmers do the simplest thing that could possibly work and leave the system in the simplest condition possible. This improves the overall speed of development while still retaining an emphasis on working software.
- Courage: Courage means that developers are prepared to make important decisions that support XP practices. Courage enables developers to feel

comfortable with refactoring their code when necessary. This means reviewing the existing system and modifying it so that future changes can be implemented more easily. In addition, courage may include removing source code that is obsolete, no matter how much effort was used to create that source code.

2-2 XP Practices (rules)

The four core values of XP are implemented with twelve core practices: Planning Game, Small Releases, Metaphor, Simple Design, Testing, Refactoring, Pair Programming, Collective Code Ownership, Continuous Integration, 40-hour Week, On-Site Customer, and Coding Standard.

1. Planning Game: At the beginning of the development process, customers, managers, and developers meet to create, estimate, and prioritize requirements for the next release. The requirements are captured on "story cards" in a language understandable by all parties. In fact, the developers estimate the effort needed for the implementation of customers' stories and the customers then decide about the scope and timing of releases. The planning game and the story cards offer the devices to perform planning on the most detailed level for very short periods of time [18].
2. Small Releases: The development is divided in a sequence of small iterations, each implementing new features separately testable by the customer [7]. XP increases the pace of the delivery of the software by having short releases of 3-4 weeks. At the end of each release, the customer reviews the software product, identify defects, and adjust future requirements. An initial version of the software is put into production after the first few iterations. The small releases help the customer to gain confidence in the progress of the project. In addition, the small releases help the customer to come up with their suggestions on the project based on real experience.

3. Metaphor: The system metaphor is the story that customers, developers, and managers can talk about how the system works [19]. The system metaphor is an effective way of getting all members of the project team to visualize the project. It should provide inspiration, suggest a vocabulary, and a basic architecture. This is the only principle not strictly required in every XP project.
4. Simple Design: The developers must focus on designing only what is needed to support the functionality being implemented. The Developers are urged to keep the design as simple as possible, say everything once and only once. A program built with XP should be a simple program that meets the current requirements. Kent Beck stated that the right design for the software at any given time is the one that runs all the tests, has no duplicated logic, states every intention important to the programmers, and has the fewest possible classes and methods [19].
5. Testing: Testing is an integral part of XP. All code must have automated unit tests and acceptance tests, and must pass all tests before it can be released [7]. The tests are written before coding. Sometimes, this practice is called “test first”. Programmers write unit tests so that their confidence in the operation of the program can become part of the program itself. For the same reason, customers write functional tests. The result is a program that becomes more and more confident over time.
6. Refactoring: Refactoring is the process of changing the code in order to improve it by removing redundancy, eliminating unused functionalities, improving code readability, reducing complexity, improving maintainability, adapting it to patterns or even trying to make the software work in an acceptable way. Refactoring throughout the entire project life cycle saves time of development and increases quality.
7. Pair Programming: Pair programming is one of the key practices of XP. It is a programming technique that requires two programmers to work together at solving a development task while sharing the monitor, the keyboard, and the

mouse. The work may include analyzing data, creating the data model, programming, etc. The advantages of pair programming are improving productivity, the quality of the solution, and job satisfaction [26]. Moreover, it reduces the time needed for task completion, it is particularly useful in complex tasks, and it is useful for training.

8. Collective Code Ownership: This practice indicates that the code is owned and shared by all developers. Everyone is able to edit it and see the changes made by others. It tends to spread knowledge of the system around the team. The code should be subjected to configuration management.
9. Continuous Integration: Developers integrate a new piece of code into the system as soon as possible it is ready. All tests are run, and they must be passed for accepting the changes in the code. Thus, XP teams integrate and build the software system multiple times per day. Continuous integration reduces development conflicts and helps to create a natural end to the development process.
10. 40-Hour Weeks: This practice indicates that the software developers should not work more than 40-hour weeks, and if there is overtime one week, the next week should not include more overtime. People perform best and most creatively if they are rested, fresh, and healthy. Therefore, requirements should be selected for iteration such that developers do not need to put in overtime.
11. On-Site Customer: A customer always works with the development team to answer questions, perform acceptance tests, and ensure that development is progressing as expected. This customer-driven software development led to a deep redefinition of the structure and features of the system [7]. It supports customer-developer communication [18].
12. Coding Standards: This practice indicates that the developers must agree on a common set of rules enforcing how the system shall be coded. This makes understanding easier and helps in producing consistent code. Coding standards

are almost unavoidable in XP, due to the continuous integration and collective ownership properties.

2-3 XP Process

XP approach can be viewed as life cycle phases that include six phases: exploration, planning, iterations to release, productionizing, maintenance, and death [1]. Each phase can be achieved through a set of activities. Figure (2) illustrates the XP life cycle [22].

1. Exploration Phase: In the exploration phase, the customers write out the story cards that they wish to be included in the first release. Each story card describes a feature to be added to the program. At the same time, the development team gets familiar with the development environment and the addressed technology [25]. The exploration phase takes between a few weeks to a few months, depending largely on how familiar the technology is to the programmers.
2. Planning Phase: In the planning phase, the customers set the priority order for the stories, and an agreement on the features of the first small release is made. The developers estimate the necessary effort and time for each story. Then the schedule of the first release is developed and approved. The planning phase takes a couple of days.
3. Iterations to Release Phase: In the iterations to release phase, the actual implementation is done. This phase includes several iterations of the systems before the first release. The schedule is broken down into several iterations that will each take one to four weeks to implement [22]. For each iteration, the customer chooses the smallest set of most valuable stories that make sense together and programmers produce the functionality. Small releases reduce the risk of misled development. XP coding always begins with the development of unit tests. After the tests are written, the code is developed and continuously integrated and tested. At the end of the iteration all functional tests should be

running before the team can continue with the next iteration [19]. When all iterations scheduled for a release are completed the system is ready for production.

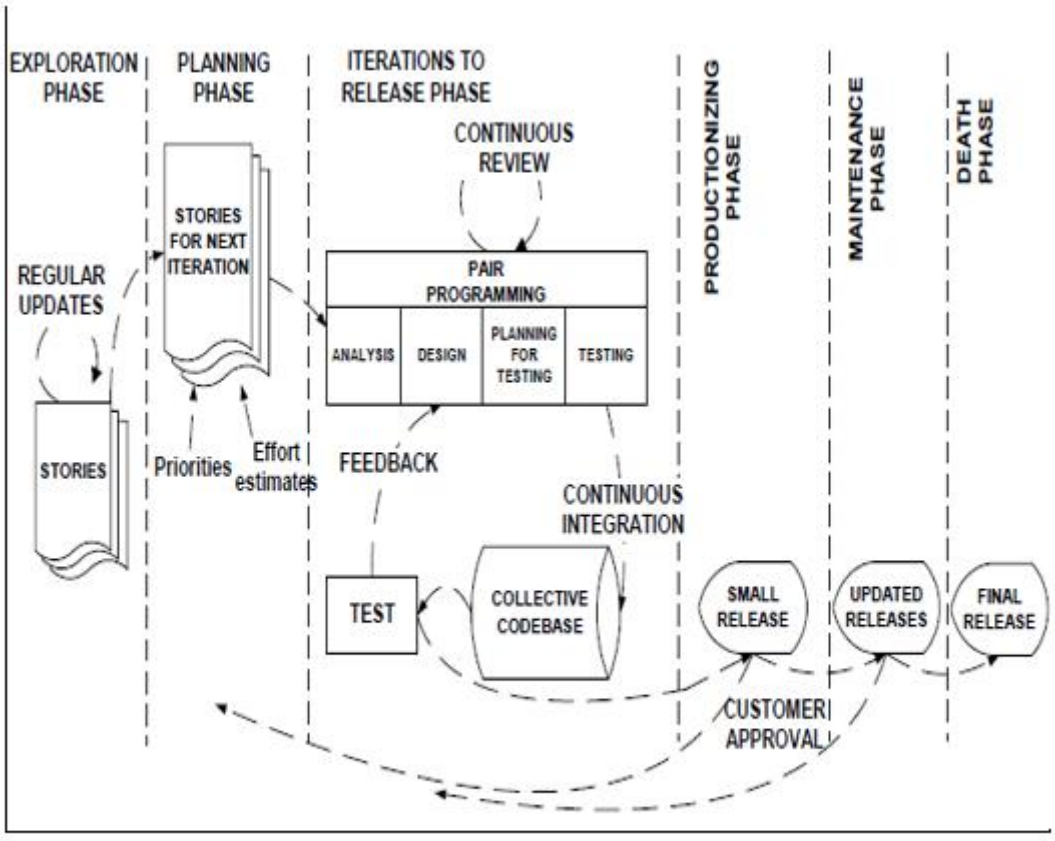


Figure (2): XP Life Cycle [22].

4. Productionizing phase: The production phase includes extra testing and checking of the functionality and performance of the system before the system can be released to the customer [22, 25]. At this phase, new changes may still

be found, and the decision has to be made if they are included in the current release. During this phase, the iterations may need to be quickened from three weeks to one week. The postponed ideas and suggestions are documented for later implementation during, e.g., the maintenance phase.

5. Maintenance Phase: After the first release is productionized, the system must be kept running in production, while remaining stories are implemented in further iterations. Therefore, the maintenance phase requires an effort for customer support tasks. Development stays in this phase until the system satisfies the customers' needs in all aspects.
6. Death Phase: Finally, development enters the death phase when the customer has no more stories to be implemented, and all the necessary documentation of the system is written as no more changes to the architecture, design, or code are made. Death may also occur if the system is not delivering the desired outcomes, or if it becomes too expensive for further development.

3- Enhanced Steps for Achieving XP Phases

In XP approach, developers communicate with each other to efficiently utilize tacit knowledge and quickly find new solutions to current challenges. Developers communicate with customer representatives to deliver the most valued features, gain rapid feedback on deliveries, and improve the customer's trust and confidence [23].

XP approach can be viewed as life cycle phases that include six phases: exploration, planning, iterations to release, productionizing, maintenance, and death [1]. Each phase can be achieved through a set of steps. The researchers propose a set of best steps for achieving each phase. In this section, the proposed best steps are presented. In these steps, if we don't tell who is responsible for performing the step, we mean that the developers and customers together must participate in doing it.

3-1 The Proposed Best Steps of "The Exploration Phase"

The XP software development process is regarded as the flow in which user stories are generated, designed, coded and unit tested, refactored, and verified. A user story is a software system requirement formulated as one or two sentences in the everyday or business language of the customers. The user stories should be written by the customers for a software project. During the development process, customers can generate new user stories and change old ones [27]. The proposed best steps required for achieving the exploration phase are:

1. Presenting and clarifying the purpose and the steps of "the exploration phase" to the customers who participate in the team.
2. Obtaining a preliminary background of the project. The background will be incremented through the next phases. The project's background includes the project's motivation, assumptions, constraints, addressed technology, and acceptance criteria.
3. Clarifying the purpose of the story cards as a tool for collecting the requirements. Each story card describes a feature to be added to the current release.
4. Presenting and clarifying the writing standards that must be considered when writing the story cards. For example, the stories must be consistent, clear, testable, and integrated with the other related stories.
5. Writing the story cards that the customers wish to be included in the current release. This step must be done by the customers.
6. Understanding the story cards. This step must be done by the developers.
7. Analyzing and validating the story cards.

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

3-2 The Proposed Best Steps of "the Planning Phase"

In the planning phase customers assign priorities to their stories and developers estimate the necessary effort for their implementation. Then a set of stories for the first small release is agreed upon and the release is scheduled according to the programmers' estimations [25]. If possible, near-site customers should do this with programmers in face-to-face meetings [20]. The proposed best steps required for achieving the planning phase are:

1. Presenting and clarifying the purpose and the steps of "the planning phase" to the customers who participate in the team.
2. Setting the priority order of the stories. This step must be done by the customers.
3. Identifying and negotiating the features that must be included in the current release.
4. Preparing an approved list of features needed to implement the current release.
5. Estimating the necessary effort and time for each story.
6. Preparing a proposed schedule for the current release.
7. Negotiating and approving the proposed schedule of the first release to reach to a final one.

3-3 The Proposed Best Steps of "Iterations to Release Phase"

XP promotes the concept of "small releases" [16]. The meaningful releases should be made available to users when completed. This will allow early and frequent feedback from the customers. The proposed best steps required for achieving this are:

1. Presenting and clarifying the purpose and the steps of the "iteration to release phase" to the customers who participate in the team.

2. Breaking down the schedule into several iterations. The iteration will take one to four weeks.
3. Choosing the smallest set of most valuable stories that make sense together [25] and are useful to be included in each iteration.
4. Reviewing the functionality of all iterations.
5. Selecting the iteration to be implemented. The selection process depends on the logical sequence of the current release's functionalities.
6. Developing the unit tests for the selected iteration.
7. Writing the code for the selected iteration.
8. Integrating and testing the selected iteration.
9. Ensuring that all functional tests were done before moving to the next iteration.
10. Ensuring that all iterations scheduled are completed.
11. Delivering the current release to the production phase.

3-4 The Proposed Best Steps of "Productionizing Phase"

In the productionizing phase, there are more testing and checking of the functionality and performance of the system such as system testing, load testing, and installation testing. The proposed best steps required for achieving the productionizing phase are:

1. Presenting and clarifying the purpose and the steps of "the productionizing phase" to the customers who participate in the team.
2. Performing extra testing and checking the functionality and performance of the system such as system testing, load testing, and installation testing.
3. Identifying new changes that needed to be included in the current release.
4. Implementing and testing the new changes identified in the previous step.
5. Identifying and documenting the postponed ideas and suggestions to implement them during the maintenance phase or in the next releases.
6. Delivering the current running release to the customers.

3-5 The Proposed Best Steps of "Maintenance Phase"

During the maintenance phase, the system must be kept running in production, while remaining stories are implemented in further iterations. Development stays in this phase until the system satisfies the customers' needs in all aspects [25]. The maintenance efforts can be viewed in five main activities: system maintenance, solving system crashes, end-user assistance, system enhancement, and system reengineering. The proposed best steps required for achieving the maintenance phase are:

1. Presenting and clarifying the purpose and the steps of "the maintenance phase" to the customers who participate in the team.
2. Identifying, analyzing, and documenting the circumstances that led to bugs and symptoms of the problems. Then edit programs to fix bugs.
3. Performing unit, system, and regression testing for the edited programs.
4. Identifying, analyzing, and documenting the causes of the system crash.
5. Identifying and clarifying corrective instructions that are required to prevent the system crash. These instructions may include terminating the online session, reinitializing the application, recovering lost or corrupted databases, fixing problems of local or wide networks, and/or fixing hardware problems.
6. Providing users with additional training.
7. Identifying and documenting enhancement ideas and requests.
8. Taking decisions about the enhancement ideas and requests that must be implemented in this phase or moved to the next releases.
9. Writing and testing code for the approved enhancement ideas and requests.

3-6 The Proposed Best Steps of "Death Phase"

In the death phase, the software development process has been finished. Now there is no change to architecture, design or code will be made. The proposed best steps required for achieving the death phase are:

1. Presenting and clarifying the purpose and the steps of "the maintenance phase" to the customers who participate in the team.
2. Ensuring that all predefined stories have been implemented.
3. Finalizing all project documentation.
4. Evaluating the quality of the current release and the related parts of the system.
5. Identifying and documenting the learned lessons from the project.
6. Studying the feasibility of continuing the running of the release and the system.

4- The Proposed Approach for Improving the Quality of Applying XP Approach

Applying XP approach to the software development process doesn't guarantee the success of this process at an acceptable level of quality. In addition, software projects are faced with many challenges that may lead them to failure. Therefore, there is a need to assuring the quality of software development. Quality assurance is all the planned and systematic activities implemented within the quality system, and demonstrated as needed, to provide adequate confidence that an entity will fulfill the requirements for quality [11].

The researchers propose a quality assurance approach for applying XP approach. The proposed quality assurance approach can be used to assuring the quality of achieving XP phases. Figure (3) illustrates the proposed quality assurance model. The proposed quality assurance approach includes the following activities:

1. Achieving XP phase using the proposed best steps.
2. Evaluating the quality of the achieved phase.
3. Identifying the deviation between the actual quality and the acceptable quality level.
4. Analyzing the deviation to take corrective or supportive actions.

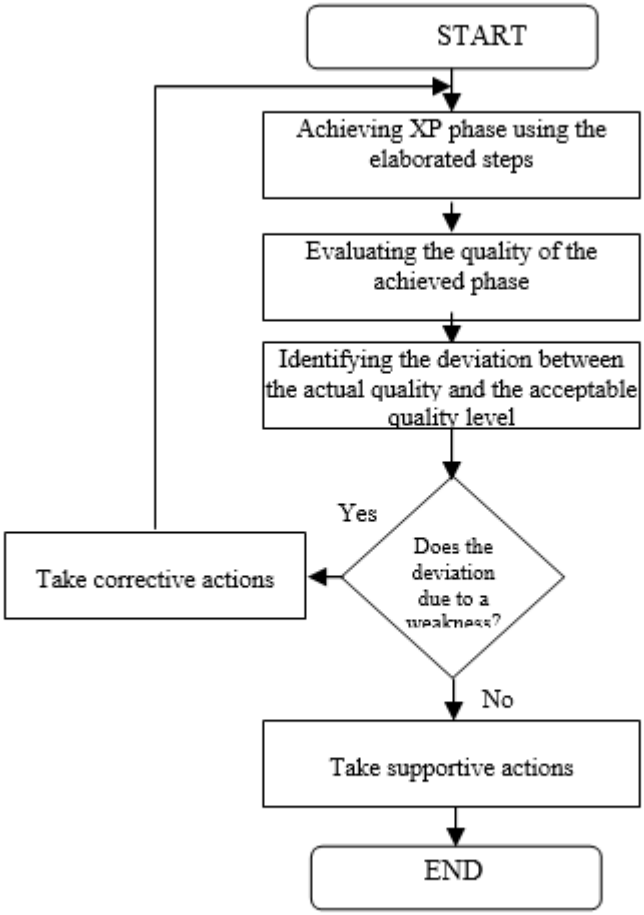


Figure (3): The Proposed Quality Assurance Approach.

Firstly, the developers must recall, present, and clarify the proposed best steps of the current XP phase to the customers who participated in the XP team. Then, the developers and customers begin to achieve the current XP phase using the proposed best steps. The proposed best steps of each phase are not having the same level of importance. Each step may have one of the cases: high importance, average importance, or low importance. Secondly, the quality of the achieved phase must be evaluated using common statistical techniques for measuring the quality. Thirdly, the deviation between the actual quality and the acceptable quality level must be identified. The acceptable quality level differs from one project to another depending on the project field and the acceptance criteria of customers. Fourthly, corrective actions must be done to the current phase if the deviation is due to a weakness in the performance. Otherwise, supportive actions may be needed for the next phases.

5- Conclusion

The main objective of this paper was to improve the quality of applying XP approach. Therefore, the researchers propose a set of best steps for achieving each XP phase and a quality assurance approach for applying the XP approach. The developers and customers can use the proposed best steps as a guiding tool for achieving each XP phase. The proposed quality assurance approach can be used to assuring the quality of achieving each XP phase. Then, the deviation between the actual quality and the acceptable quality level can be identified and analyzed.

We conclude that quality assurance practices play a very important role in increasing the probability of software development success. Applying the XP approach for developing software doesn't guarantee the success of this process. Therefore, there is a need for complementary quality assurance practices.

6- Future Work

There are many efforts that can be done in the field of XP approach in the future. Briefly, the following points are expected to be focused on:

- Proposing an approach for evaluating the quality of XP phases.
- Building a software tool for managing XP projects.
- Using XP approach to achieve higher Capability Maturity Model Integration (CMMI) levels for IT companies.
- Enhancing the calculation of software metrics related to XP projects.

References

[1] A. Qumer and B. Henderson-Sellers, "An Evaluation of the Degree of Agility in Six Agile Methods and its Applicability for Method Engineering", Information and Software Technology Vol. 50 Issue 4, 2008, pages 280–295, 2008.

[2] Alan S. Koch, "Agile Software Development - Evaluating the Methods for Your Organization", Artech House INC., 2005.

[3] Beck, K. and Andres, C., "Extreme Programming Explained: Embrace Change", Addison-Wesley, 2005.

[4] Dean Liffingwell, "Scaling Software Agility – Best Practices for Large Enterprises", The Agile Software Development Series, Pearson Education Inc., 2007.

[5] G. Gordon Schulmeyer, "Handbook of Software Quality Assurance", 4th edition, Artech House Inc., 2008.

[6] Gary Chin, "Agile Project Management: How to Succeed in the Face of Changing Project Requirements", AMACOM, 2004.

[7] Giulio Concas, Marco Di Francesco, Michele Marchesi, Roberta Quaresima, and Sandro Pinna, "An Agile Development Process and Its Assessment Using Quantitative Object-Oriented Metrics", 9th International Conference, XP 2008, Limerick, Ireland, Proceedings, June 2008.

[8] Hamid Mcheick, "Improving and Survey of Extreme Programming Agile Methodology", International Journal of Advanced Computing (IJAC), Vol. 3, Issue 3, July 2011.

[9] Helen Sharp and Hugh Robinson, "Collaboration and co-ordination in mature eXtreme programming teams", International Journal of Human-Computer Studies 66 pages 506–518, 2008.

[10] Hulkko, H. and Abrahamsson, P., "A Multiple Case Study on the Impact of Pair Programming on Product Quality", Proceedings Of ICSE, pp. 495–504, 2005.

[11] Ince, Darrel, "Software Quality Assurance - a Student Introduction", McGraw-hill international (UK) limited, 1995.

[12] Ioannis G. Stamelos and Panagiotis Sfetsos, "Agile Software Development Quality Assurance", Information science reference, Idea Group Inc., 2007.

[13] James A. Highsmith, "Adaptive Software Development: A Collaborative Approach to Managing Complex Systems", Dorset House Publishing, New York, 2000.

[14] Jeffrey A. Livermore, "Factors that Significantly Impact the Implementation of an Agile Software Development Methodology", Journal of Software, Vol. 3, No. 4, APRIL 2008.

[15] Jennifer Stapleton, "DSDM: The Method in Practice", Addison-Wesley, 1997.

[16] John Hunt, "Agile Software Construction", Springer, 2006.

[17] K.Usha, N.Poonguzhali, and E.Kavitha, "A Quantitative Approach for Evaluating the Effectiveness of Refactoring in Software Development Process", International Conference on Methods and Models in Computer Science, Delhi, India, Dec. 2009.

[18] Karlheinz Kautz and Sabine Zumpe, "Just Enough Structure at the Edge of Chaos: Agile Information System Development in Practice", 9th International Conference, XP 2008, Limerick, Ireland, Proceedings, June 2008.

[19] Kent Beck, "Extreme Programming Explained: Embrace Change", Addison Wesley, 1999.

[20] N. Wallace, P. Bailey, and N. Ashworth, "Managing XP with Multiple or Remote Customers", Third International Conference on eXtreme Programming and Agile Processes in Software Engineering (XP2002), 2002.

[21] Noura Abbas, Andrew M. Gravell, and Gary B. Wills, "Historical Roots of Agile Methods: Where Did Agile Thinking Come From?", 9th International Conference, XP 2008, Limerick, Ireland, Proceedings, June 2008.

[22] Pekka Abrahamsson, Outi Salo, Jussi Ronkainen, and Juhani Warsta, "Agile Software Development Methods – Review and Analysis", VTT, 2002.

[23] R. C. Martin, "Extreme Programming - Development Through Dialog", IEEE Software, pp. 12–13, 2000.

[24] S.R. Palmer and J.M. Felsing, "A Practical Guide to Feature-Driven Development", Prentice-Hall Inc, 2002.

[25] Tobias Hildenbrand, Michael Geisser, Thomas Kude, Denis Bruch, and Thomas Acker, "Agile Methodologies for Distributed Collaborative Development of Enterprise Applications", International Conference on Complex, Intelligent and Software Intensive Systems, 2008.

[26] Williams, L., Kessler, R., Cunningham, W., and Jeffries, R, "Strengthening the Case for Pair Programming", IEEE Software 17, 19–25, 2000.

[27] Yang Yong and Bosheng Zhou, "Evaluating Extreme Programming Effect through System Dynamics Modeling", International Conference on Computational Intelligence and Software Engineering (CiSE), Wuhan, China, Dec. 2009.

International Journal for Scientific Research (IJSR)
المجلة الدولية للبحوث العلمية
Vol. (2), No. (3)
March 2023
الإصدار (2)، العدد (3)

"Prediction Approaches of Software Defects Using Ensemble Learning: A Comparative Study"

Ashraf Sayed Abdou

M.Sc. of Information Systems, Software Engineering, the Arab Academy for Science, Technology and Maritime Transport, Egypt

Abstract:

Recently, early prediction of software defects using machine learning techniques has attracted more attention from researchers due to its importance in producing successful software. On the other side, it reduces the cost of software development and facilitates procedures to identify the reasons for determining the percentage of defect-prone software in the future. There is no conclusive evidence for specific types of machine learning that will be more efficient and accurate to predict software defects. However, some of the previous related work proposes ensemble learning techniques as a more accurate alternative. This paper introduces the resample technique with three types of ensemble learners; Boosting, Bagging and Rotation Forest, using eight base learners tested on seven types of benchmark datasets provided in the PROMISE repository. Results indicate that accuracy has been improved using ensemble techniques more than single leaners especially in conjunction with Rotation Forest with the resample technique in most of the algorithms used in the experimental results.

Keywords:

Software Defects; Ensemble methods; Resample Technique; Base Learner; Bagging; Boosting; Rotation Forest.

1- Introduction

The huge investment and money spent in the development of software engineering cause an increase in the cost of maintenance of software systems [1]. Nowadays, the huge size of the developed software is becoming more and more complex. Also, a large size of program codes. For that, the probability of having software defects has increased and quality assurance methods are not sufficient to overcome all software defects in huge systems. Therefore, the identification of which modules in the software are most probably to be defective, can help in reducing the limited resources and time of development [2]. A number of predictive models are proposed in this research to predict the defects in software modules by using several types of classifiers such as Decision Tree [3], SVM [4], ANN [5], and Naïve Bayes [6]. The classification model includes two categories of software defects: Fault-Prone (FP) software and Non-Fault-Prone (NFP) software. The objective of the research is to utilize ensemble learning methods that combine multiple single learners by using the different subsets of features to improve the accuracy of the predictive model. Another advantage of ensemble methods, it the enhancement of the performance by using different types of classifiers together because this reduces the variance between them and keeps the bias error rate from increasing. Three types of ensemble learners are utilized [7]: Bagging, Boosting and Rotation Forest techniques [8]. The Bagging technique depends on subsampling the training dataset by replacing samples and generating training subsets, then combining the results of different classifiers based on a voting technique. Boosting technique focuses on misclassified training samples that are relearning with several weight values according to the accuracy of classified samples, and then it applies a linear combination to get the final decision from the outputs. The Rotation Forest technique uses a features extraction method to split it into several subsets features, and then uses the Principal Components Analysis (PCA) on each subset separately with different rotations to produce a new set of the

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

extracted features that preserve the information of scattering data, and it increases the accuracy of each built individual classifier. The researchers built a framework for the comparative study to measure the accuracy of experiments in a different scale of 7 public datasets provided in the NASA repository as a benchmark dataset [9]. The researchers applied another type of statistical measure it called "paired t-test" because it is very helpful to measure and simulate the results of the same algorithm more than once. The experiment test will be applied in the public domain dataset to observe the difference between mean values within the experimental measures.

The rest of this paper is organized into five sections. Sec 2 presented the related work. Sec 3 will review the background of different ensemble techniques and their advantages. Sec 4 is devoted to the experimental results and discussion. The conclusion and future work are given in section 5.

2- Related Work

Ensemble methods have been utilized to address data imbalance problems and they can handle a small-sized dataset. Sampling-based online Bagging method has been proposed by Wang et al. [10] as a type of ensemble learning approach. In their experiments study, if the class distribution changed dynamically over time, then the sampling based on the online Bagging will be unstable in their performance. In a normal situation without these changes, sampling achieves a balanced performance. To address this problem, in case of dynamic changes, authors introduce the under-sampling technique that is robust against samples and work well in case of dynamic changing in class distribution. A Roughly Balanced Bagging (RBBAG) algorithm, proposed by Seliya et al. [11], as a different type of solution based on ensemble learning. The experiment results measured by the Geometric Mean (GM), indicated that RBBAG method is more effective in performance and classification accuracy than individual classifiers such as C4.5 decision tree and naive Bayes classifier. In addition, RGBBAG can handle imbalanced data it occurs in the test data.

Sun et al. [12], addressed the problem of data skew by using multiclass classification methods with different types of code schema such as (one-against-one, random correcting code, and one-against-all). Sun et al used several types of ensemble learning methods such as (Boosting, Bagging and Random Forest) that integrated with previous coding schemas. The experiment results show that the one-against-one coding schema achieves the best results.

A comparative study of ensemble learning methods related to software defects has been proposed by Wang et al [13]. The proposed model included Boosting, Bagging, Random Forest, Random tree, Stacking and Voting methods. The author compares the previous ensemble methods with a single classifier such as Naive Bayes. The experiment of the comparative analysis reported that the ensemble models outperformed the result of the single classifier based on several public datasets.

Arvinder et al [14], proposed using ensemble learning methods for predicting the defects in open-source software. The author uses three homogenous ensemble methods, such as Bagging, Rotation Forest and Boosting on fifteen base learners to build the software defect prediction model. The results show that a naïve base classifier is not recommended to be used as a base classifier for ensemble techniques because it does not achieve any performance gain than a single classifier.

Chug and Singh [15] examined five machine learning algorithms used for the early prediction of software defects i.e., Particle Swarm Optimization (PSO), Artificial Neural Network (ANN), Naïve Bayes (NB), Decision Tree (DT) and Linear Classifier (LC). The results of the study show that the linear classifier is better in prediction accuracy than other algorithms, but ANN and DT algorithms have the lowest error rate. The popular metrics used is the NASA dataset such as inheritance, cohesion, and Line of Code (LOC) metrics.

Kevin et al [16] introduced oversampling techniques as preprocessing with a set of the individual base learner to build the ensemble model. Three oversample

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

techniques have been employed to overcome the bias of the sampling approach. Then, ensemble learning is used to increase the accuracy of classification by taking advantage of many classifiers. The results of the experiments show that the ensemble learning with the resampling technique improved the accuracy and reduced the false negative rate compared to the single learner. Ahmed et al [17] presented the machine learning approach such as Neural Network, Fuzzy Logic, and Linear and Logistic Regression to predict the failure of a software project. The author used multiple linear regression analyses to determine the critical failure factors, then employed fuzzy logic to predict the failure of a software project.

3- Background

Ensemble learning is called a meta-learning technique that integrates multiple classifiers computed separately over different databases, and then it builds a classification model based on the weight vote technique to improve the prediction of the software defect [18]. One of the advantages of using these techniques is it enhances the accuracy of the defect prediction model compared to a single classifier.

In the ensemble technique, the results of a set of learning classifiers, whose individual decisions are combined together, enhance the overall system. Also, in ensemble learning, different types of classifiers can be combined into one predictive model to improve the accuracy of prediction and decrease bias (Boosting) and variance (Bagging). On the other side, the ensemble techniques have been classified into two types: parallel ensemble and sequential ensemble techniques. In the case of the parallel ensemble technique, it depends on the independence among base learners such as the Random Forest (RF) classifier that generates the base learner in parallel to reduce the average error dramatically. Another type is called sequential ensemble learning which depends on the dependence among the base learners. Such as the AdaBoost algorithm, which is used to boost overall performance by assigning a high weight to mislabeled training examples. In the comparative study, several

classification models have been used such as an Artificial Neural Network (ANN) and Support Vector Machine (SVM) as discriminating linear classifiers. Random Forest (RF) and J48 as decision tree classifiers, Naïve Bayes as a probabilistic classifier, and PART algorithm are used as a classification rules algorithm. The results of these methods are compared to ensemble techniques such as Bagging, Boosting and Rotation Forest to examine the effectiveness of ensemble methods in the accuracy of the software defect prediction model.

3-1 Single Machine Linear Classifiers

3-1-1 Artificial Neural Network (ANN)

ANN is a computational model of a biological neuron. The basic unit of ANN is called a neuron [19]. It consists of several nodes, and it receives the inputs of an external source or from other nodes, each input has an associated weight. The results of the neural network are transformed into the output after the input of weight are added. In this research, the researchers utilized a Multi-Layer Perceptron (MLP) technique, which is considered one of the feed-forward neural networks, and it uses the back-propagation algorithm as a supervised learning technique.

3-1-2 Support Vector Machine (SVM)

SVM is considered a new trend in machine learning algorithms; it can deal with nonlinear problem data by using Kernel Function [20]. SVM achieves high classification accuracy because it has a high ability to map high-dimensional input data from nonlinear to linear separable data. The main concept of SVM depends on the maximization of margin distance between different classes and minimizing the training error. The hyperplane is determined by selecting the closest samples to the margin. SVM can solve classification problems by building a global function after completing the training phase for all samples. One of the disadvantages of global methods is the high computational cost is required. Furthermore, a global method in

sometimes cannot achieve a sufficient approximation because no parameter values can be provided in the global solution methods.

3-1-3 Locally Weighted Learning (LWL)

The basic idea of LWL [21] is to build a local model based on neighboring data instead of building a global model. According to the influence of data points on the prediction model, each data point in the case of the neighborhood to the current query point will have a higher weight factor than the points very distant. One advantage of the LWL algorithm is the ability to build approximation functions and easy to add new incremental training points.

3-1-4 Naïve Bayes (NB)

The Naïve Bayes classifier [22] depends on the Bayes rule theorem of conditional probability as a simple classifier. It assumes that attributes' values are independent and unrelated, it is called an independent feature model. Naïve Bayes uses the maximum likelihood methods [23] to estimate its parameters in many of the applications.

3-1-5 Decision Tree: Random Forest (RF)

RF algorithm [24] constructs a small decision tree with a few features based on the random choice of the attributes. First, the simple algorithm of the decision tree is used to build the individual tree with a few features. Then, many small and weak decision trees are built in parallel. Finally, majority voting or average techniques have been applied to combine the trees and form a single and strong learner.

3-1-6 J48 Decision Tree

Decision tree J48 [25] uses the concept of information entropy to build a decision tree from a set of labeled training examples. J48 is used to generate a pruned or un-pruned tree by applying the C4.5 algorithm. J48 split the data into a smaller subset and examines the difference in entropy (normalized information gain) that's the output of the selected attribute used for splitting the data. After that, it makes a decision on the classification based on the attribute with the highest information gain.

3-1-7 Logistic Regression (LR)

The Logistic Regression algorithm [26] is used to predict the output of a categorical dependent variable (binary) from a set of independent variables (predictor) and it is considered a type of regression analysis in the statistic. It performs the classification based on the transformation of the target variable to assume any binary values in the interval. Logistic Regression finds the weight that fits the training examples well, and then it transforms the target using a linear function of predictor variables to approximate the target of the response variable.

3-1-8 PART Algorithm

PART algorithm [27] is a combination of both RIPPER and C4.5 algorithms; it used a method of rule induction to build a partial tree for the full training examples. The partial tree contains unexpected branches and subtree replacement has been used during building the tree as a pruning strategy to build a partial tree. Based on the value of minimum entropy, the PART algorithm expands the nodes until it finds the node that corresponds to the value provided or returns null if it finds nothing. Then, the process of pruning is started. The subtree replaces the node with one of its leaf children when it will be the better. The PART algorithm follows the separate-and-conquer strategy based on a recursive algorithm.

3-2 Ensemble Machine Learning Classifiers

3-2-1 Bagging Techniques

The Bagging technique is one of the ensemble learning techniques [28] and it is also called Bootstrap aggregating Bagging, as shown in Fig 1, it depends on the different training sizes of training data it is called bags collected from the training dataset. The Bagging method is used to construct each member of the ensemble. Then, the prediction model is built for each subset of bags, and it combines the values of multiple outputs by taking either voting or average over the class label. First, the Bagging algorithm selects a random sample with replacement from the original training dataset, and then multiple outputs of learner algorithms are generated (bags). Finally, the Bagging algorithm applies the predictor on the samples and combines the results by voting techniques, and predicts the final class label for a software defect.

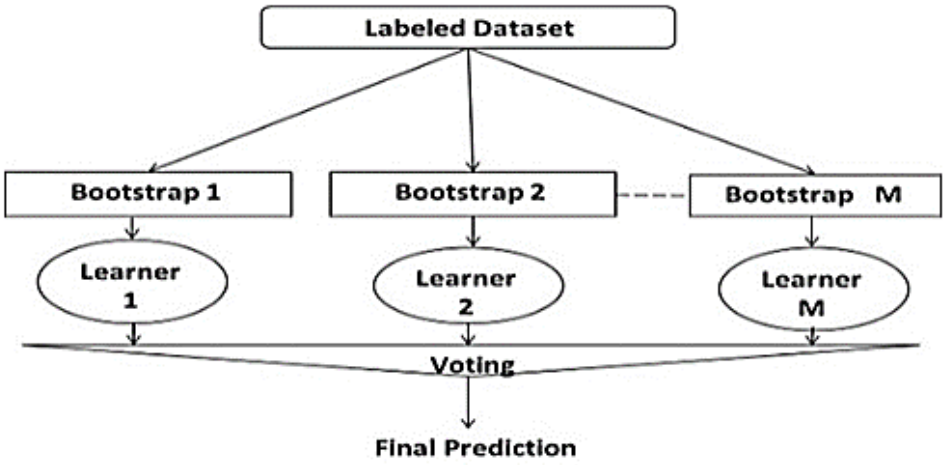


Fig. 1 Bagging Technique

3-2-2 Boosting algorithm

Boosting Technique [29] depends on a sequential training model and in each round the new model is trained. First, the Boosting algorithm performs multiple iterations on the training samples to construct an aggregated predictor. Then, the weight of incorrectly training instances will be increased after each iteration to force the learning algorithm to focus on incorrect instances than instances correctly predicted.

Finally, the classifiers are combined by using the voting technique to predict the final result of defect prediction model as shown in Fig 2.

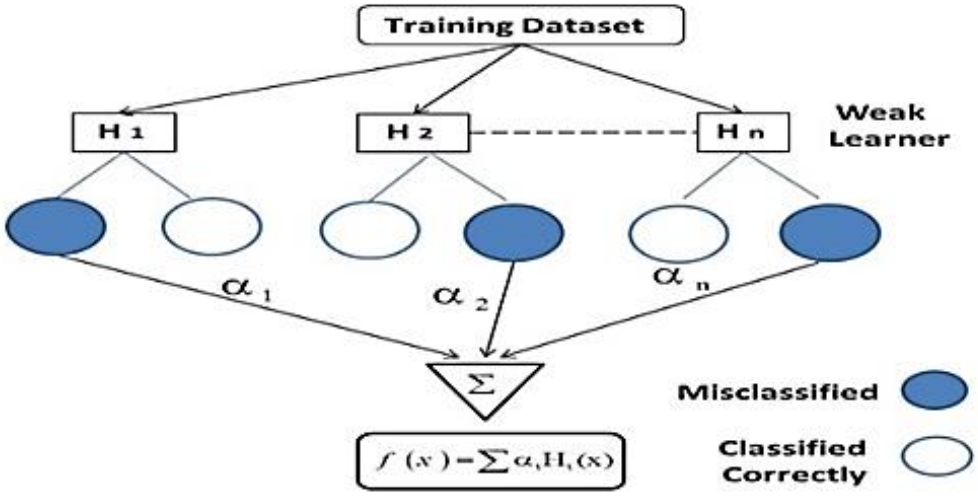


Fig. 2 Boosting Technique

3-2-3 Rotation Forest

Rotation Forest [30] is a new classifier of ensemble methods, it works according to the following steps: First, dividing the training data features based on random split

into features subset by using a feature extraction method. Second, for each subset of features, the Bootstrap technique is used to build a training subset of training samples. Third, a Principal Components Analysis (PCA) technique is used on each training subset to rotate the coordinate axes during the transformation process, and it retains all of the principal components without discarding them. Finally, the training subsets will be applied to the base learner of the same type and the average of the prediction of the base learner will be the final output.

4- The Proposed Model

The proposed model for early prediction of software defect based on ensemble methods, as shown in Fig 5, is composed of the following phases:

(1) Data Pre-processing stage: The researchers replace all missing attribute values of training data with the mean of the values because the most of values in this case from a kind of nominal class attribute. The advantage of this step is to enhance the results of calculations for the predictive model and to facilitate the steps to extract desired information from the dataset.

(2) Apply Resample Filtering Technique [31]: resampling method is a type of filtering technique applied to balance the imbalanced dataset.

The oversampling technique is used to adjust the class distribution of a dataset. The resampling techniques are classified into two types: oversampling and under-resampling techniques as shown in Fig 3. The oversampling technique increases the size of the training set and therefore the training time of the model will be increased but it doesn't lose the information.

The under-resampling technique decreases the time of training, but its loss of information.

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

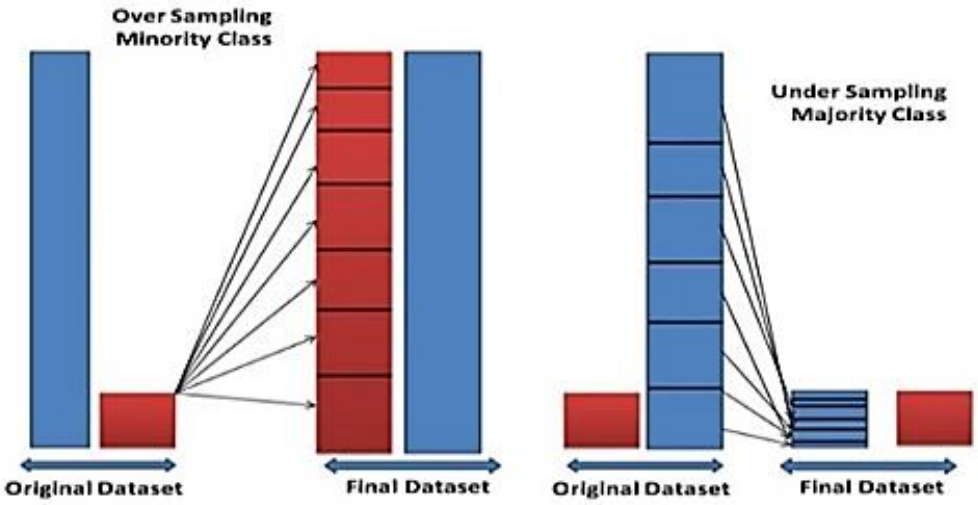


Fig. 3 Resample Techniques

In the oversampling, it must have enough information in the minor class and it must not lose the valuable information in the major class. To decide which one is better, two parameters must be taken into consideration; the distribution of data in the imbalanced dataset, and the imbalance ratio that shows the degree of imbalance. In the proposed model, the researchers used oversampling techniques because it can balance the class distribution and it is more suitable for the case study. The objective of this phase is to manipulate the training dataset to rectify the skewed class and handle non-uniform distribution to overcome the biased problem. Random subsamples of training data are produced by the resampling filter in two cases: one without replacement and another with replacement. In the first case, each selected item will be removed once it is selected from the full dataset, and it cannot be selected again. By using the resample method with the replacement technique, each selected item can be selected more than once.

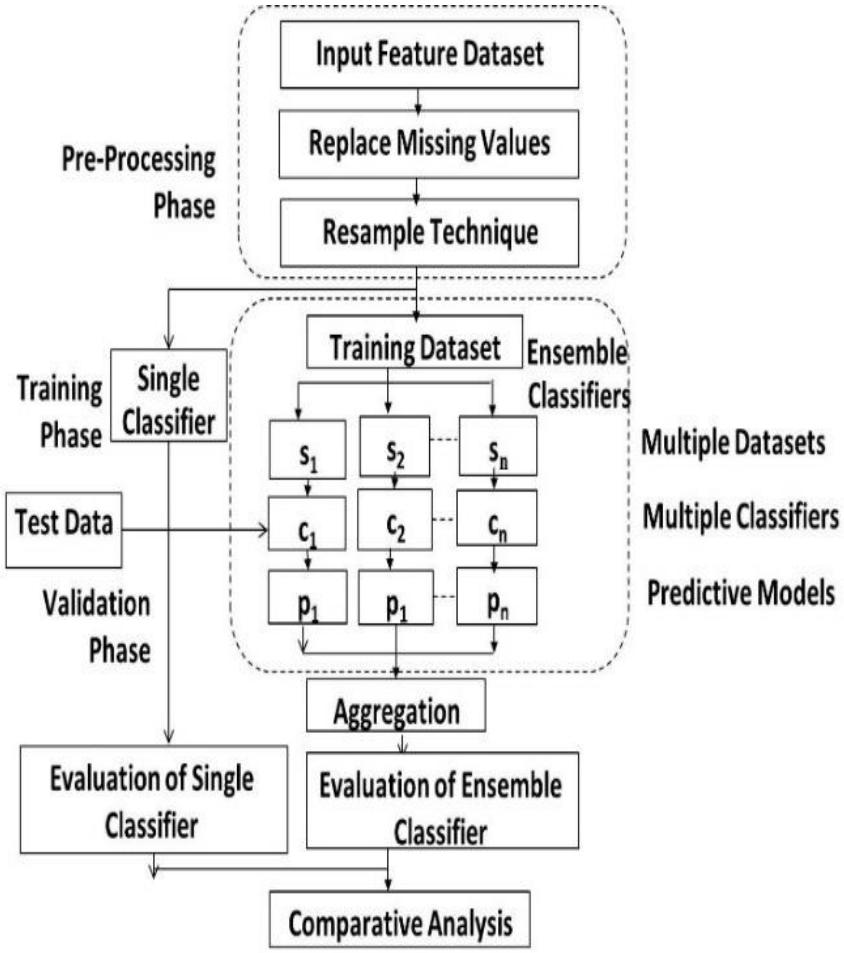


Fig. 4 Comparative Study of Software Prediction Model

(3) Classification Stage: in this stage, the ensemble classifier for the classification model has been built by using the combination of the results of multiple classifiers into a single software by using Aggregating, Bootstrap and Rotation Forest techniques [32] to increase the performance of the overall software defect model. On the other side, the researcher's test differed types of a single classifier before and after

applying the preprocessing phase to measure the effect of the resampling technique on accuracy. (4) Comparison Study: The last stage is used to compare the results of ensemble methods against the results of a single classifier with different performance measures and different sizes of datasets.

5- Experimental Results and Discussion

5-1 Dataset Description and Research Hypothesis

In this research, the researchers selected seven benchmark datasets with different sizes of a number of modules to perform the experiments using the PROMISE repository [33]. The description of the dataset is shown in Table 1 which includes: number of modules, code attribute, and defective modules.

Table 1: Description of datasets used in the study

Project Name	Number of Code Attribute	Number of Modules	Number of Defective Modules
MC2	40	161	52
MW1	38	403	31
KC3	38	458	43
CM1	38	505	48
KC1	21	2107	325
PC1	38	1107	76
PC4	38	1458	178

These datasets contain static code measures [34] such as Design Density, McCabe's Cyclomatic complexity, Halstead, LOC, etc. The main metrics are classified into two main categories code and design metrics. The researchers present in table 2, numbers of attributes of matrices used in MDP, and these metrics are depending on the degree

of complexity and product size. The software is classified as defect-prone if the number of defects in the software class is greater than zero, otherwise, it is called free defect prone. The software metrics are stated in Table 2 as independent variables and the associated dependent variable for a defect prone. The main target of this study is to measure the effects of ensemble learning techniques to increase the software defect prediction accuracy according to the following hypothesis:

- H0 (Null Hypothesis): in this case, if do not find any difference in the predictive accuracy of ensemble techniques and the base learner.
- H1 (Alternate Hypothesis1): in this case, if the software prediction accuracy of the base learner has a lower predictive accuracy than the ensemble learner.
- H2 (Alternate Hypothesis2): in this case, if the software prediction accuracy of the base learner has higher predictive accuracy than the ensemble learner.

5-2 Experimental Procedures

The outcomes of several single-base learners are embedded by using the different types of ensemble techniques to enhance the accuracy better than using a single-base learner. Based on the previous summary of the MDP dataset, the researchers use 8 base learners and three ensemble techniques as presented in section 3. The experiment results were implemented on an Intel Core (TM) I7 with 16 GB RAM and Windows 10 operating system.

Table 2: Studied Metrics within NASA MDP datasets [35]

Category	Software Metrics	Description
Code	Number of Lines	The number of lines in module
	LOC Count	The total count of line of code
	LOC blank	The number of blank lines in a module
	LOC Comment	The number of lines of comments for a module
	LOC Executable	The number of lines of executable code for modules
	Halstead Content: **μ**	The halstead length content of a module **μ = μ1 + μ2**
	Halstead Volume: **V**	The halstead volume metric of a module **V = N ∗ log2(μ1 + μ2)**
	Halstead Length: **N**	The halstead length metric of a module N = N1 + N2
	Halstead Level: **L**	The halstead level metric of a module **L** = $\frac{(2*\mu 2))}{\mu 1*N2}$
	Halstead Difficulty: **D**	The halstead difficulty metric of a module D = $\frac{1}{L}$
	Halstead Effort: **E**	The halstead effort metric of a **module E** = $\frac{V}{L}$
Design	Design Complexity: **iv(G)**	The design complexity of a module
	Cyclomatic Complexity: **v(G)**	Cyclomatic Complexity: **v(G) = e − n + 2**
	Design Density	Design density is calculated as: $\frac{iv(G)}{v(G)}$
	Branch Count	Branch count metrics
	Condition Count	Number of conditionals in a given module
	Essential Complexity: **ev(G)**	The essential complexity of module
	Edge Count: **e**	Number of edges found in a given module control from one module to another
	Node Count: **n**	Number of nodes found in a given module
	Essential Density	Essential density is calculated as: $\frac{(ev(G)-1))}{(v(G)-1)}$
	Maintains Severity	Maintenance Severity is calculated as**:** $\frac{ev(G)}{v(G)}$

IJSR, VSRP Publishing, UK
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk
ISSN 2755-3418 (Online)

WEKA [36] version 3.8.1 has been used for classification as a machine learning toolkit. The researchers applied the cross-validation technique to avoid sample bias problems by using the x*y way of cross-validation. The researchers select both x and y as ten [37] which means 10-fold cross-validation will repeat 10 times. The dataset was split randomly into several equal-size partitions. The last partition is used as the test set and the remaining partitions are used as the training set. The researchers conducted four experiment sets.

In the first experiment, each of eight single classifiers was employed within 10-cross-validation without sign any resemble learning technique and the final outcome has been recorded twice, one by using 7 datasets before applying resample technique and another one after applying resample technique.

In the second experiment, the Bagging ensemble technique was embedded in each of the eight-single learners, and the researchers recorded the outcome by using 10-fold cross-validation. For example, if the Bagging is embedded with the SVM learner, it will be called Bagging-SVM and all other Bagging learners were recorded with the same way twice, after and before applying resample technique. In the second experiment, the Boosting ensemble techniques embedded in each of eight single learners and the researchers recorded the final outcome by using 10- fold cross-validation.

For example, if Boosting is embedded with SVM learner, it is called Boosting-SVM and the eight-base learners are recorded with 10-cross-validation after and before applying resample technique. In the fourth experiment, the Rotation Forest ensemble technique embedded in each of eight single learners and the researchers recorded the final outcome by using 10- fold cross-validation, and the eight base learners are recorded with 10-cross-validation after and before applying resample technique. The experimental procedures are shown with details in Fig 6.

5-3 Evaluation Measurements

The decision of the classifier can be defined by using four categories that are represented by the confusion matrix as shown in Fig 5. False Positive (FP) is where the decision of the predictor is positive, but it is actual not, True Positive (TP) refers the decision of the predictor is positive and it is actually positive, False Negative (FN) where the decision of the predictor is negative, and it is actually positive. Finally, True Negative (TN) is referred to the decision of the predictor is negative, but it is actually negative.

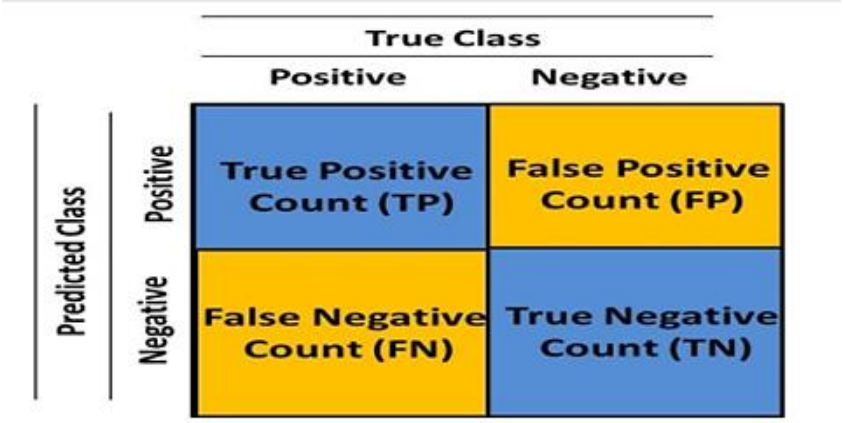


Fig. 5 Confusion Matrix

The researchers used in this study three types of evaluation measurements such as Accuracy, Recall and Area under Curve (AUC) measures. These measurements can be calculated based on the confusion matrix according to the below equations:

$$\text{Accuracy}=\frac{TN+TP}{TP+FP+TN+FN}$$

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

The accuracy is defined as the percentage of correctly classified examples against the total of examples.

$$\text{Recall}= \frac{TP}{TP+FN}$$

The recall is defined as the fraction of relevant instances that have been retrieved over the total amount of relevant instances.

Inputs:
MDP Dataset: D= {MC_1, CM_1, KC_1, KC_3, MW_1, PC_1, PC_4}
N =10 where N is a number of subsets of D
Single Base Learner (BL) = {ANN, Logistic, SVM, LWL, NB, RF, J48, PART}
Ensemble (E) = {Boosting, Bagging, Rotation Forest}
Dataset Preprocessing:
a) Replace missing attribute values with the mean of values
b) Apply resample technique
For each dataset ∈ D **do**
For I =1 to X **do**
S= generate N of equal size of D
D = perform 10-fold cross validation of D
For j =1 to Y **do**
  Test = S[j]
  Train = S- S[j]
  For each E ∈ ensemble
  For each BL ∈ single base learner
    Build Model = Apply BL on Train
    Prediction BL = Apply model on Test
  End for
  Prediction of Ensemble = Aggregate Prediction BL
 End for
End for
End for
The Output : Accuracy, AUC and recall of 8 classifiers on 7datasets

Fig. 6 Steps of Experiments Procedures

The AUC is called an Area under Receiver Operating Characteristic (ROC) curve. That is the integral of the ROC curve with a true positive rate as the Y-axis and a false positive rate at X-axis. The better generalization ability is achieved if the ROC curve is close to the top-left of the coordinate. For that, AUC will be larger, and the learner gets better. In the experiments, the accuracy measure has been used as a predictive measure and the comparison between Boosting, Bagging and Rotation Forest ensemble techniques with single base learner over seven of MDP benchmark datasets will be applied.

5-4 Experimental Results

The performance results of accuracy are presented in tables 3, 4, 5, and 6. The researchers used a non-parametric significance test to predict the software defects in the experiments as a statistical comparison test [38] of learners because it is highly recommended in the current research.

The researchers achieve the fair and rigorous comparison of learners by using significance test [39] because of its ability to distinguish significant observation from chance observations.

According to [39], Wilcoxon signed rank test is recommended as a non-parametric test to be utilized for comparing between two learners over multiple datasets. Otherwise, in case of comparing the multiple learners over multiple datasets, the fireman test is recommended by Post-hoc Nemenyi test.

In this research study, the researchers performed the pairwise comparison test between Boosting, Bagging and Rotation Forest ensembles learners with their corresponding of base learners. Then, the researchers applied the Wilcoxon signed rank test to determine any statistically significant difference in accuracy between base learners and ensemble learners.

Table 3: Accuracy, Performance of Base Learner

Datasets	PART	J48	Logistic	MLP	SVM	Random Forest	Naïve Bayes	LWL
MC2	67.65	69.52	68.9	70.18	67.1	70.85	74.6	71.43
MC2 + Resample	89.52	88.35	85.15	88.27	88.31	89.01	77.17	84.6
MW1	91.32	92.07	89.6	89.33	91.81	91.82	83.38	91.82
MW1 + Resample	93.56	93.55	92.07	92.55	95.54	95.04	82.63	92.31
KC3	88.86	89.3	90.62	88.85	90.61	89.73	84.91	90.18
KC3 + Resample	93.01	94.75	93.23	93.67	96.71	96.28	86.91	91.7
CM1	86.15	88.12	88.71	87.91	90.7	89.32	84.56	90.1
CM1 + Resample	92.87	93.28	92.46	91.49	96.84	96.25	80.58	89.9
KC1	85.24	84.77	85.76	85.1	84.91	86.14	82.44	84.58
KC1 + Resample	87.18	89.84	85.48	86	91.74	93.4	81.82	83.82
PC1	92.23	92.77	92.59	92.68	93.59	94.22	88.61	93.32
PC1 + Resample	96.48	96.39	93.95	94.94	97.65	97.56	87.81	93.41
PC4	88.75	89.37	91.29	90.13	87.72	90.67	87.17	87.79
PC4 + Resample	94.38	93.55	90.95	92.32	94.45	95.54	86.56	87.45

Table 4: Accuracy, Performance of Base Learner with Bagging Technique

Datasets	PART	J48	Logistic	MLP	SVM	Random Forest	Naïve Bayes	LWL
MC2	66.51	66.47	67.65	70.81	67.1	72.68	73.35	73.93
MC2 + Resample	88.35	86.47	86.47	88.31	87.06	89.01	79.04	84.6
MW1	91.07	91.3	91.82	91.82	91.81	92.32	83.38	91.57
MW1 + Resample	94.54	93.55	93.29	94.05	95.29	94.29	83.12	92.56
KC3	91.48	90.6	91.05	89.73	90.61	90.17	85.13	89.74
KC3 + Resample	95.41	94.76	93.88	93	96.49	94.96	86.69	91.7
CM1	89.32	89.91	87.92	89.11	90.7	89.91	84.36	90.1
CM1 + Resample	95.06	94.07	91.48	93.47	96.04	95.25	79.98	89.9
KC1	85.81	86.05	85.81	85.95	84.91	86.47	82.39	84.48
KC1 + Resample	91.27	91.55	85.43	87.04	91.5	93.02	81.78	84.1
PC1	93.86	93.59	92.5	93.5	93.59	93.86	88.43	93.14
PC1 + Resample	97.38	96.75	93.68	95.3	97.29	97.29	87.9	93.95
PC4	90.88	90.53	91.15	90.88	87.72	90.81	86.07	87.79
PC4 + Resample	95.54	93.76	91.01	92.8	94.04	95.34	85.12	87.45

Table 5: Accuracy, Performance of Base Learner with Boosting Technique

Datasets	PART	J48	Logistic	MLP	SVM	Random Forest	Naïve Bayes	LWL
MC2	73.24	73.9	68.9	72.06	67.1	70.85	74.52	65.22
MC2 + Resample	90.18	88.35	85.15	90.18	88.31	90.22	80.96	88.97
MW1	90.57	90.34	89.1	90.33	91.32	91.82	86.11	91.32
MW1 + Resample	94.79	95.04	92.06	92.55	95.04	95.04	87.87	93.81
KC3	90.15	87.32	90.62	88.85	90.17	89.73	84.7	91.05
KC3 + Resample	95.42	95.85	93.23	93.67	96.5	96.28	89.52	93.88
CM1	87.54	87.93	88.71	87.71	90.7	89.52	85.16	89.71
CM1 + Resample	95.45	94.86	91.67	91.09	96.84	96.64	82.96	90.1
KC1	84.72	84.06	85.76	85.19	84.48	86.33	82.44	84.72
KC1 + Resample	91.98	91.98	85.48	86	92.07	93.59	81.82	84.01
PC1	93.5	92.96	92.59	92.68	93.41	94.22	90.06	93.14
PC1 + Resample	97.2	97.47	93.95	94.94	97.56	97.65	87.81	93.5
PC4	90.4	90.53	91.29	90.06	87.72	91.08	87.38	89.03
PC4 + Resample	95.54	95.41	90.95	92.32	94.45	95.27	86.56	89.78

Table 6: Accuracy, Performance of Base Learner with Rotation Forest Technique

Datasets	PART	J48	Logistic	MLP	SVM	Random Forest	Naïve Bayes	LWL
MC2	70.81	71.43	68.9	72.68	72.06	70.18	74.6	72.06
MC2 + Resample	89.6	88.35	84.6	87.06	84.01	90.26	80.88	82.76
MW1	92.8	93.06	90.09	92.05	92.06	92.81	84.63	92.57
MW1 + Resample	95.29	95.77	92.31	93.8	93.3	95.79	84.37	92.31
KC3	91.04	91.03	90.62	89.29	90.39	89.95	84.26	89.95
KC3 + Resample	95.19	95.42	93.23	94.32	93	96.28	86.9	92.14
CM1	90.1	90.3	88.71	88.31	90.3	89.91	83.58	90.5
CM1 + Resample	96.25	96.64	92.46	95.05	91.48	96.64	80.38	89.9
KC1	86.05	86.76	85.9	86.24	85.71	86.85	81.97	84.58
KC1 + Resample	88.71	92.17	85.43	87.04	86.14	93.59	81.35	84.01
PC1	93.77	93.41	92.59	93.14	93.23	93.86	88.43	93.14
PC1 + Resample	97.65	97.38	93.95	94.76	94.22	97.74	87.81	93.23
PC4	91.02	91.01	91.29	90.88	90.53	90.81	87.52	87.79
PC4 + Resample	95.82	95.34	90.88	91.43	90.74	95.75	86.08	87.45

In case of no difference between base learners and ensemble learners it called the null hypothesis, if the p-values of the Wilcoxon statistic test is less than 0.05, the null hypothesis is rejected. Hypothesis 1 will be accepted if Wilcoxon test is significant and the accuracy, performance is “gain” by using Boosting, Bagging and Rotation Forest ensemble learners. Finally, hypothesis 2 will be accepted, if the Wilcoxon test

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

is significant and the accuracy, and performance is "loss" by using ensemble learners. The comparison between the base learners and the respective ensemble learners are stated in table 7. With the results of p-values, as in table 7, there is no gain in accuracy, a performance by using the Bagging method with a single learner J48, Logistic, Random Forest, Naïve Bayes, and LWL. For that, the null hypothesis is not rejected for five learners. In table 7, the researchers find significant accuracy, and performance is gained by Bagging with PART and MLP learners. For that, the null hypothesis for these 2 learners is rejected and alternative hypothesis 1 is accepted. The significance, accuracy, and performance are lost with the SVM learner with Bagging, for that, alternative hypothesis 2 is accepted and the researchers are not recommending Bagging with the single SVM learner.

In Boosting method, there is no gain in accuracy, or performance with J48, Logistic, MLP, and LWL. For that, the null hypothesis is not rejected for thesis four learners. On another side, in Boosting method, the significant accuracy of performance is gained by PART, Random Forest, and Naïve Bayes. For that, the null hypothesis is rejected and hypothesis 1 is accepted. For SVM learner, the significant accuracy of performance is a loss. So, alternative 2 is accepted and the researchers are not recommending Boosting SVM single learner. In Rotation Forest method, there is no gained in accuracy, performance with Logistic, Naïve Bayes and LWL. For that, the null hypothesis is not rejected. Also, the researchers find the significant accuracy, and performance is gained by using PART, J48, MLP, and Random Forest single learner. For that, the null hypothesis is rejected and alternative hypothesis 1 is accepted. Finally, just SVM learners with Rotation Forest is loss accuracy, performance so, the alternative hypothesis 2 is accepted and the researchers are not recommending using SVM single learner with Rotation Forest ensemble method.

The best results are achieved by using Rotation Forest than Boosting and Bagging ensemble methods. Table 7 presents the P-values of eight base learners with 3

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

ensemble learning methods. The final recommendations for the best ensemble method for each one, from eight base classifiers, are stated in Table 8.

Table7: Comparison of Accuracy by Wilcoxon Test

Base Learner	Bagging Technique	Boosting Technique	Rotation Forest Technique
PART	0.013 (↑)	0.003 (↑)	0.001 (↑)
J48	0.249 (-)	0.142 (-)	0.001 (↑)
Logistic	0.754 (-)	0.109 (-)	0.753 (-)
MLP	0.003 (↑)	0.310 (-)	0.030 (↑)
SVM	0.018(↓)	0.050 (↓)	0.096(↓)
Random Forest	0.807 (-)	0.068 (↑)	0.033(↑)
Naïve Bayes	0.294 (-)	0.014 (↑)	0.875 (-)
LWL	0.441 (-)	0.158 (-)	0.441(-)

Table 8 shows that, in case of more than one base learner who provides significant accuracy, and performance, the researchers determine which one is best by applying the pairwise comparison through the Wilcoxon sign rank test with three ensemble methods, and the best ensemble method is recommended. The researchers used in this study, the public dataset for early prediction of software defects with different sizes and the results compared with the previous studies to avoid any source of biased related to the data source. As shown in figures 7, 8, 9, 10, the accuracy has been increased by using the resample technique for all base classifiers and the ensemble learning methods. The researchers analyzed the results on MC2 as a test sample.

Table8: Recommended Ensemble techniques

Base Learner	Recommended ensemble Techniques	Best Ensemble Methods
PART	Bagging, Boosting and Rotation Forest	Bagging, Boosting and Rotation Forest equally good
J48	Rotation Forest	Rotation Forest
Logistic	None	None
MLP	Bagging and Rotation Forest	Bagging and Rotation Forest equally good
SVM	None	None
Random Forest	Boosting and Rotation Forest	Boosting and Rotation Forest equally good
Naïve Bayes	Boosting	Boosting
LWL	None	None

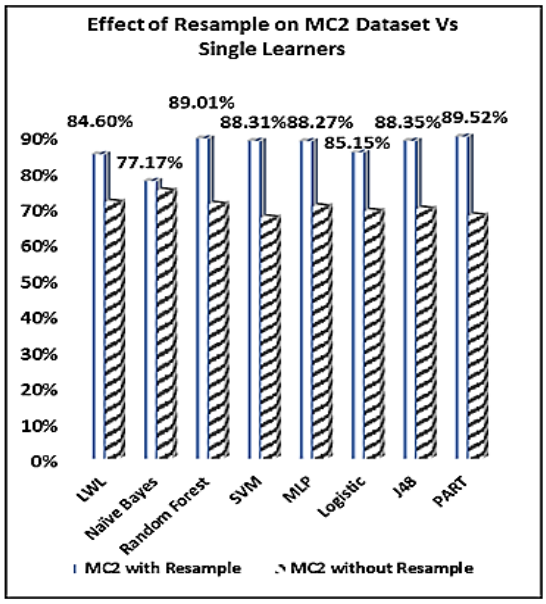


Fig. 7: The Effect of Resample on MC2 with Single Learners

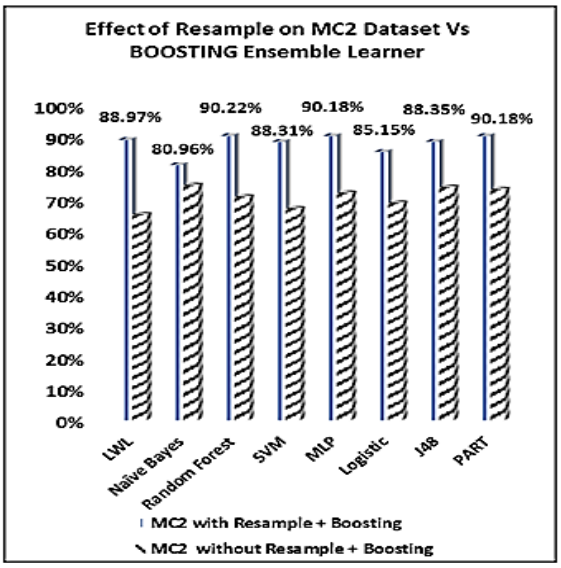


Fig. 8: The Effect of Resample on MC2 with Boosting Method

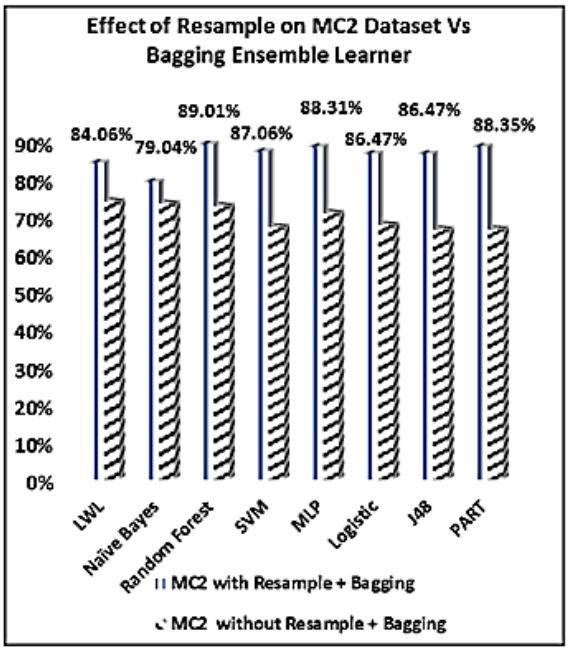


Fig. 9: The effect of Resample on MC2 with Bagging Method

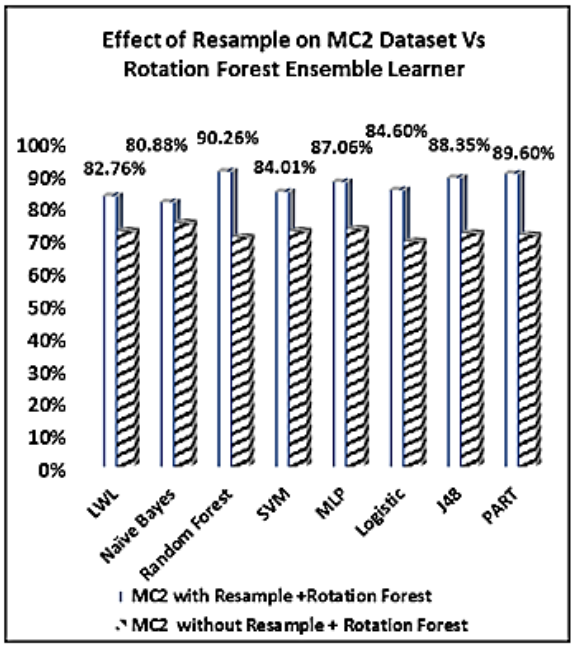


Fig. 10: The Effect of Resample on MC2 with Rotation Forest

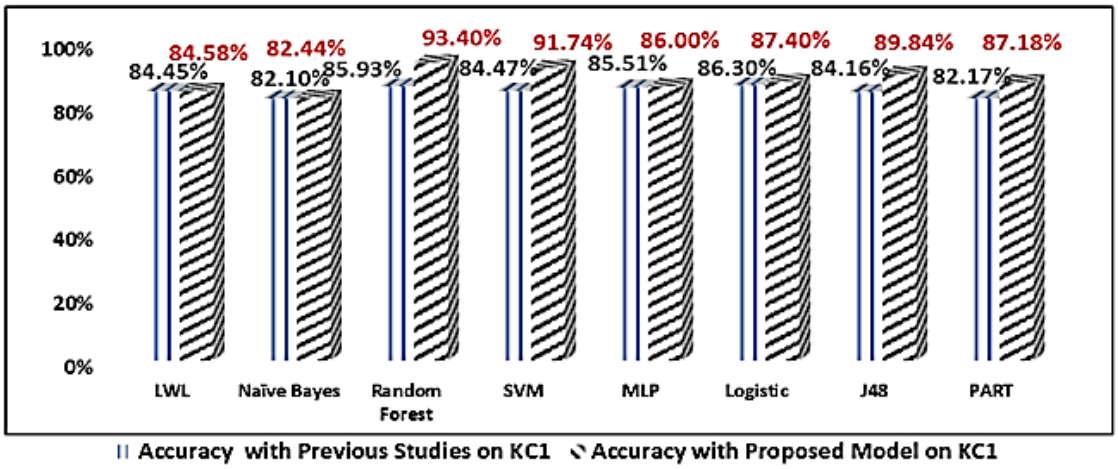


Fig. 11: The Accuracy of the Proposed Model vs. Previous Studies

6- Conclusion and Future Work

In this study, the researchers have analyzed the accuracy, performance of three ensemble learner methods Boosting, Bagging and Rotation Forest based on 8 bases of single learners in the SDP dataset of software prediction defect and the results as follow:

1) The accuracy of most of the single learners is enhanced on the most of 7 samples of NASA datasets by using the resample technique as a preprocessing step which is shown in Figures 7: 10 which applied to MC2 dataset as an example in this case study.

2) The researchers do not recommend using SVM, Logistic and SVM as a single learner with three homogenous resample methods Boosting, Bagging and Rotation Forest.

3) The accuracy and performance is gained by using Bagging with MLP and PART base learner. With Boosting, the performance accuracy is gained for PART, Random Forest, and Naïve Bayes Whereas Rotation Forest with 4 base learners is gained in performance such PART, J48, MLP, and Random Forest.

4) The accuracy of performance results is lost by using SVM with three homogenous ensemble methods, with Rotation Forest, there is no accuracy or performance loss except with SVM. Thus, with Rotation Forest, there are no accuracy, performance losses except with SVM. Thus, Rotation Forest is the best method that the researchers recommended to be used because of the advantage of generalization ability.

5) The accuracy of the proposed model using resample technique has been better than the accuracy of previous studies as shown in Fig 11, and Table 9.

In future work, more ensemble algorithms will be compared with the different base classifiers for each software, dataset, and several preprocessing techniques will be tested to choose the best one to enhance the results.

Table 9: Comparative between Previous Studies and the Proposed Model with Resample Technique

Classification Algorithms	Accuracy with the Previous Study on KC1	Accuracy with Proposed Model on KC1
LWL	84.45% [38]	**84.58%**
Naïve Bayes	82.10% [37]	**82.44%**
Random Forest	85.93% [37]	**93.40%**
SVM	84.47% [37]	**91.74%**
MLP	85.51% [37]	**86.00%**
Logistic	86.30% [38]	**87.40%**
J48	84.16% [37]	**89.84%**
PART	82.17% [39]	**87.18%**

References

[1] C. Catal and B. Diri. "A Systematic Review of Software Fault Prediction Studies", Expert systems with applications, Vol. 36, No. 4, 2009, pp.7346-7354.

[2] Wang, and Z.Liu. "Software Defect Prediction Based on Classifiers Ensemble", Jisuanji Yingyong Yanjiu, Vol. 30, No. 6, 2013, pp.1734-1738.

[3] S. Nickolas, V. Reddy, S. Reddy and A.Nickolas, "Feature Selection Using Decision Tree Induction in Class Level Metrics Dataset for Software Defect Predictions", In Proceedings of the world congress on engineering and computer science, Vol. 1, 2010, pp. 124-129.

[4] K Elish and M. Elish, "Predicting Defect-Prone Software Modules Using Support Vector Machines", Journal of Systems and Software, Vol. 81, No. 5, 2008, pp. 649-660.

[5] J. Zheng, "Cost-Sensitive Boosting Neural Networks for Software Defect Prediction", Expert Systems with Applications, Vol. 37, No. 6, 2010, PP.4537-4543.

[6] T. Wang and W. Li, "Naive Bayes Software Defect Prediction Model", CiSE, 2010, pp. 1-4.

[7] H. Wang and T. Khoshgoftaar, "A comparative Study of Ensemble Feature Selection Techniques for Software Defect Prediction", CMLA, 2010.

[8] H. Laradji, M. Alshayeb and L. Ghouti, "Software Defect Prediction Using Ensemble Learning on Selected Features", Information and Software Technology, Vol. 58, 2015, pp. 388-402.

[9] S. Qinbao, Z. Jia, M. Shepperd, S. Ying, and J. Liu, "A General Software Defect-Proneness Prediction Framework", IEEE Transactions on Software Engineering, Vol. 37, No. 3, 2011, pp.356-370.

[10] W. Shuo, L. Minku and X. Yao, "Online Class Imbalance Learning and Its Applications in Fault Detection", IJCIA, Vol. 12, No. 4, 2013.

[11] S. Naeem, M. Khoshgoftaar and V. Hulse, "Predicting Faults in High Assurance Software", HASE, 2010, pp. 26-34.

[12] Z. Sun, Q. Song, X. Zhu," Using Coding-Based Ensemble Learning to Improve Software Defect Prediction", IEEE Transactions on Systems, Vol. 43, No. 6, 2012, pp. 313-325.

[13] T. Wang, W. Li, H. Shi and Z. Liu, "Software Defect Prediction Based on Classifiers Ensemble", JICS, Vol. 8, No. 16, 2011, pp.4241-4254.

[14] A. Kaur and K. Kamaldeep, "Performance Analysis of Ensemble Learning for Predicting Defects in Open-Source Software", ICACCI, 2014, pp. 219-225.

[15] P. Singh and A. Chug, "Software Defect Prediction Analysis Using Machine Learning Algorithms", In International Conference of Computing and Data Science, 2017, pp. 775-781.

[16] H.Shamsul, L.Kevin and M.Abdelrazek, "An Ensemble Oversampling Model for Class Imbalance Problem In Software Defect Prediction", IEEE, 2018.

[17] A. Abdel Aziz, N. Ramadan and H. Hefny, "Towards a Machine Learning Model for Predicting Failure of Agile Software Projects", IJCA, Vol. 168, No. 6, 2017.

[18] S. Wang and X. Yao, "Using Class Imbalance Learning for Software Defect Prediction", Vol. 62, No. 2, 2013, pp.434-443.

[19] H. Yuan, C. Van Wiele and S. Khorram, "An Automated Artificial Neural Network System for Land Use/Land Cover Classification From Landsat TM Imagery", MDPI, Vol. 1, No. 3, 2009, pp. 243-265.

[20] T. Kavzoglu, and I. Colkesen, "A Kernel Functions Analysis for Support Vector Machines for Land Cover Classification", IJAEO, Vol. 11, No. 5, 2009, pp. 352-359.

[21] A. Kaur, K. Kaur and D. Chopra "An Empirical Study of Software Entropy Based Bug Prediction Using Machine Learning", ICDS, Vol. 8, No. 2, 2017, pp. 599-616.

[22] J. Chen, H. Huang, S. Tian, and Y. Qu, "Feature Selection for Text Classification with Naïve Bayes", Expert Systems with Applications, Vol. 6, No. 3, 2009, pp. 5432-5435.

[23] C. Toon and S. Verwer, "Three Naive Bayes Approaches for Discrimination-Free Classification", Data Mining and Knowledge Discovery, Vol. 21, No. 2, 2010, pp. 277-292.

[24] A. Kaur and R. Malhotram, "Application of Random Forest in Predicting Fault-Prone Classes", ICACTE, Vol. 8, 2008, pp. 37-43.

[25] A.Koru, and H. Liu, "Building Effective Defect-Prediction Models in Practice", IEEE software, Vol. 22, No. 6, 2005, pp.23-29.

[26] I. Kurt, M. Ture and Kurum, (2008), "Comparing Performances of Logistic Regression, Classification and Regression Tree, and Neural Networks for Predicting Coronary Artery Disease", Expert systems with applications, Vol. 34, No.1, pp. 366-374.

[27] E. Frank and H. Witten, "Generating Accurate Rule Sets Without Global Optimization", Computing and Mathematical Sciences, 1998.

[28] T, Khoshgoftaar, H. Van and A. Napolitano, "Comparing Boosting and Bagging Techniques with Noisy and Imbalanced Data", IEEE Transactions on Systems, Vol. 41, No. 3, pp.552-568.

[29] M. Galar, A. Fernandez, E. Barrenechea, H. Bustince, and F Herrera, "A Review on Ensembles for The Class Imbalance Problem: Bagging-, Boosting-, And Hybrid-Based Approaches", IEEE Transactions on Systems, Vol. 42, No. 4, 2012, pp. 463-484.

[30] E. Menahem, L. Rokach, and Y. Elovici, "Troika–An Improved Stacking Schema for Classification Tasks", Information Sciences, Vol. 179, No. 24 ,2009, pp. 4097-4122.

[31] V. Francisco, B. Ghimire and J. Rogan, "An Assessment of The Effectiveness of A Random Forest Classifier for Land-Cover Classification", ISPRS, Vol. 67, 2012, pp. 93-104.

[32] Y. Saeys, T. Abeel and Y. Van, "Robust Feature Selection Using Ensemble Feature Selection Techniques", In Joint European Conference on Machine Learning and Knowledge Discovery in Databases, 2008, pp. 313-325.

[33] Y. Ma, K. Qin, and S.Zhu, "Discrimination Analysis for Predicting Defect-Prone Software Modules", Journal of Applied Mathematics, 2014.

[34] Q. Song,, Z. Jia and M. Shepperd, "A General Software Defect-Proneness Prediction Framework", IEEE Transactions on Software Engineering, Vol. 37, No. 3, 2011, pp. 356-370.

[35] Y. Jiang, C. Bojan, M. Tim and B. Nick, "Comparing Design and Code Metrics for Software Quality Prediction", PROMISE, 2008, pp. 11-18.

[36] M. Hall, E. Mark, G. Holmes and B. Pfahringer, "The WEKA Data Mining Software: An Update", ACM SIGKDD, Vol. 11, No. 1, 2009, pp.10-18.

[37] T. Menzies, J. Greenwald and Frank, "Data Mining Static Code Attributes to Learn Defect Predictors". IEEE Software Engineering, Vol. 33, No. 1, 2007, pp.2-13.

[38] J Demšar, "Statistical Comparisons of Classifiers over Multiple Data Sets", Journal of Machine learning research", 2006, Vol. 7, pp.1-30.

[39] S. Aleem, L. Fernando Capretz, and F. Ahmed, "Comparative Performance Analysis of Machine Learning Techniques for Software Bug Detection", CSCP, 2015, pp. 71-79.

International Journal for Scientific Research (IJSR)
المجلة الدولية للبحوث العلمية
Vol. (2), No. (3) March 2023 الإصدار (2)، العدد (3)

نموذج برمجة بالأهداف مع دوال الرضا لاختيار المحفظة المالية في السوق المالية السعودية

A Goal Programming Model with Satisfaction Functions for Portfolio Selection in Saudi Stock Market

محمد الحنيف
قسم الأساليب الكمية، كلية إدارة الأعمال، جامعة الملك فيصل، ص. ب. 400، الإحساء 31982، المملكة العربية السعودية، mfalhanif@gmail.com

محمد الصادق الشريف
قسم الأساليب الكمية، كلية إدارة الأعمال، جامعة الملك فيصل، ص. ب. 400، الإحساء 31982، المملكة العربية السعودية

نبيل منصور
قسم الأساليب الكمية، وحدة البحث الاقتصاد التطبيقي والمحاكاة، كلية العلوم الاقتصادية و التصرف بالمهدية، جامعة المنستير، حي سيدي مسعود هيبون 5111 المهدية، الجمهورية التونسية

الملخص

تقترح هذه الورقة نموذج برمجة بالأهداف مع دوال الرضا لمشكلة اختيار المحفظة المالية مع الأخذ بعين الاعتبار أهداف متضاربة مثل رأس المال الاستثمار والعائد والمخاطر في بيئة استثمارية تتسم بعدم التأكد. الهدف من هذه الورقة هو صياغة مقاربة متعددة الأهداف لاختيار محفظة مالية يتضمن معلمات ضبابية ودمج تفضيلات المستثمر صراحة من خلال مفهوم دوال الرضا. سوف يتم تطبيق النموذج المقترح لاختيار المحفظة المالية داخل السوق المالية السعودية ومناقشة النتائج المتحصل عليها. تظهر النتائج العملية أن المستثمر تم إدماجه بشكل جيد في عملية الأمثَلة والحل في مشكلة اختيار المحفظة.

الكلمات المفتاحية: اختيار المحفظة المالية، البرمجة بالأهداف بدوال الرضا، تفضيلات المستثمر، رأس المال الاستثمار، العوائد، عدد الأسهم، المخاطر.

Abstract

This paper considers a goal programming model with satisfaction functions for portfolio selection problem taking into account conflicting objectives such us capital budget, return and risk in an imprecise investment environment. The aim of this paper is to formulate a multi-objective portfolio selection approach involving fuzzy parameters and incorporating explicitly the investor's preferences through the concept of satisfaction functions. The proposed model is applied to data obtained from Saudi stock exchange. The empirical results show that the investor is well implied in the optimization and resolution process of the portfolio selection problem.

***Keywords*:** portfolio selection, goal programming with satisfaction functions, investor's preferences, capital budget, returns, cardinality, risk.

1. المقدمة

يعد اختيار المحفظة المالية أحد أهم مجالات اتخاذ القرارات التي تمت دراستها في مجال التمويل الحديث منذ الخمسينيات. يهتم مجال اختيار المحفظة المالية بمشكلة العثور على أسهم الشركات الأكثر مناسبة لامتلاكها وذلك بناءً على خصائص كل سهم من هذه الأسهم. يمكن الوصول لحل لهذه المشكلة أولا بتقييم الأسهم المتاحة لاختيار أفضلها من حيث تلبية تفضيلات المستثمر، وثانيا بتحديد حجم رأس المال الذي سوف يتم استثماره في كل سهم من الأسهم المختارة (Lee & Chesser, 1980).

قدّم Markowitz (1952) لأول مرة نموذج التباين المتوسط (Mean-Variance) لاختيار المحفظة المالية لتحقيق الأمثَلة في هدفي العائد والمخاطرة بشكل متزامن. لقد أحدث هذا النموذج تطورا كبيرا في نظرية التمويل خلال العقود الخمسة الماضية. والجدير بالذكر أن الشكل الأصلي لهذا النموذج لم يتم استخدامه كثيرا لإنشاء المحافظ المالية ذات الحيز الكبير بسبب نوعين رئيسيين من الصعوبات. أولاً: التعقيد الحسابي المرتبط بإعادة حل مشاكل البرمجة التربيعية ذات الحيز الكبير باستخدام مصفوفة تباين كثيفة (Sharpe, 1963). ثانيا: طبيعة البيانات المطلوبة لمشكلة اختيار المحفظة المالية.

في الواقع إنه من الصعب الوصول إلى تنبؤ دقيق لبيانات المدخلات اللازمة لهذا النموذج، لا سيما في حالة مصفوفة التباين-التغاير بين الأسهم. لقد تم أيضا انتقاد نموذج Markowitz بسبب الأداء غير المرضي خارج

العينة، ووجود أوزان كبيرة وغير مستقرة للأسهم، مما أدى إلى عدم انتشار المحافظ الاستثمارية. اقترح العديد من المؤلفين مخططات تقريبية مختلفة للتخفيف من هذه الصعوبات. تم اقتراح نمذجة المحافظ المالية باستخدام نموذج الانحراف المطلق ونموذج الانحراف شبه المطلق (Konno & Yamazaki, 1991; Mansini & Speranza, 1999).

بخلاف نموذج Markowitz؛ طور Sharpe (1963) و Perold (1984) نماذج المؤشرات التي تمكن المستثمر من تقليل العمليات الحسابية من خلال تقديم مفهوم العوامل التي تؤثر على أسعار الأسهم. أيضا طور Sharpe (1964) و Lintner (1965) نموذج تسعير الأصول الرأسمالية (Capital Asset Pricing Model)، واقترح Ross (1976) نظرية تسعير المراجحة متعدد العوامل (Arbitrage Pricing Theory)، وتسمى النماذج السابقة بنماذج التوازن. في جميع هذه الطرق؛ يكون العائد العشوائي لكل سهم هو عبارة عن تراكيب خطية من عدد صغير من العوامل المعروفة، بالإضافة إلى متغير عشوائي خاص بالسهم. تم اقتراح أعمال أكثر حداثة مع الأخذ في الاعتبار قيودا إضافية ومعايير بديلة لاتخاذ القرار مثل مقاييس الخطر السلبي، والمشكلة الأساسية، وإعادة التوازن (Almahdi & Yang, 2017; Calvo et al., 2016)، وأساليب أخرى متقدمة تعتمد على التحليل العنقودي للسلسلة المالية كخطوة أولية لاختيار المحفظة المالية (Iorio et al., 2018).

بمراجعة الأدبيات السابقة فإنه يظهر أن المستثمر عند اختيار المحفظة المالية يسعى – في الوقت ذاته – إلى دمج أهداف أخرى منها ما يتسم بالتعارض ومنها ما يكون غير قابل للقياس، بالإضافة إلى ذلك يقوم بدمج تفضيلاته الهيكلية. بالإضافة إلى الهدفين الأساسين وهما العائد والمخاطرة؛ قد يتم إضافة أهدافًا أخرى مثل رأس المال الاستثمار أو السيولة أو حجم المحفظة أو تركيبتها أو المسؤولية الاجتماعية أو حجم الأرباح الموزعة على المساهمين (Steuer & Na, 2003). يتطلب حل مشكلة اختيار المحفظة المالية متعددة المعايير إجراء تجميعي مثل البرمجة بالأهداف (Goal Programming) والذي تم تطبيقه في اختيار المحفظة المالية على نطاق واسع، حيث يمكن للمستثمر تحديد تفضيلاته لمستوى تحقيق كل هدف من أهدافه والتي بمجملها تحقق له أفضل اختيار للمحفظة المالية.

قدم Lee & Chesser (1980) أول نموذج برمجة بالأهداف الليكسيكوغرافية لمشكل المحفظة المالية مع الأخذ في الاعتبار أهداف العائد والمخاطر والأرباح الموزعة. في وقت لاحق، العديد من الأعمال مثل Bahloul & Abid (2011) و Batson (1989) و Bravo et al. (2010) و Jayaraman et al. (2015)

و Tamiz et al. (1996) و Tamiz & Azmi (2019) و Xidonas et al. (2017)، قاموا بتوضيح تطبيقات البرمجة متعددة الأهداف التقليدية لمشكلة اختيار المحفظة المالية مع مراعاة العديد من الأهداف.

في الواقع؛ فإن معظم البيانات التاريخية في السوق المالية ليست دقيقة بما يكفي للتنبؤ بالوضع المستقبلي لسوق الأوراق المالية وذلك بسبب ارتفاع مستوى التذبذب في هذا النوع من الأسواق. ويضاف إلى ذلك؛ عدم قدرة المستثمر على التحديد الدقيق لأهدافه المتعلقة بالأسهم التي تتألف منها محفظته المالية. في هذا الإطار؛ فإنه من الممكن التعامل مع كل عنصر من عناصر قرار اختيار المحفظة المالية على أنه إما معلمة عشوائية وإما معلمة ضبابية، حيث تم اقتراح عدد من الصيغ المطورة من نموذج البرمجة بالأهداف للتعامل مع حالة عدم التأكد المتعلقة بمشكلة اختيار المحفظة المالية وذلك استنادا إلى نظرية الاحتمالات ونظرية الغموض.

تتعامل نظرية البرمجة العشوائية مع الحالات التي يتم النظر فيها إلى بعض أو كل أهداف مشكلة الأمثَلة على أنها متغيرات عشوائية. ولقد حاولت عدة مقاربات احتمالية معالجة حالة عدم التأكد المتعلقة بمشكلة اختيار المحفظة المالية، نذكر منها: Ballestero et al. (2009) و Han & Li (2017) و Ji et al. (2005) و La Torre & Maggis (2012)؛ ولكن هناك العديد من العوامل غير الاحتمالية التي تؤثر على الأسواق المالية. إلا أن عددا من الدراسات التجريبية أظهرت محدودية استخدام المقاربات الاحتمالية في توصيف حالة عدم التأكد في الأسواق المالية. في الحقيقة أن نظرية الاحتمالات لا تستطيع التعامل بسهولة مع المعتقدات الشخصية، كما لا يمكنها حل المشكلات التي تتضمن معلومات غير دقيقة. لذلك؛ تبدو النظرية الضبابية أسلوبا بديلا لوصف البيئة الضبابية أو غير الدقيقة، وهذا يشمل الأسواق المالية كما يشمل سلوك قرارات المستثمر.

لقد تحولت نظرية المجموعة الضبابية التي اقترحها Bellman & Zadeh (1970) إلى أداة مفيدة في التعامل مع البيانات غير الدقيقة وحالة عدم التأكد لدى متخذ القرار. تم استخدام نظرية القرار الضبابي لاختيار المحافظة المالية بواسطة العديد من الباحثين. اقترح Tanaka et al. (2000) نوعين من نماذج اختيار المحافظ المالية استنادًا إلى الاحتمالات الضبابية وتوزيعات الإمكانية. يهدف نموذج الاحتمالات الضبابية إلى تقليل تباين عائد المحفظة بينما يهدف نموذج الإمكانية إلى تقليل انتشار عائد المحفظة. شكل Watada (1997) نموذج اختيار المحفظة المالية من خلال النظر للعائد المتوقع والمخاطرة كأهداف ضبابية. بناءً

على نموذج Markowitz؛ وصف المؤلفون مستويات الإنجاز للأهداف محل الاهتمام من خلال دوال الانتماء اللوجستية. صاغ Bilbao-Terol et al. (2006) نموذج برمجة توافقي ضبابي يقدم مفهوم الحل الضبابي الأمثل. في هذه المقاربة؛ يتم تقييم الدقة بين الحل الأمثل والقيم المستهدفة بمعالجة المعلمات الضبابية من خلال فتراتها المتوقعة واستخدام التناقض بين الأرقام الضبابية. علاوة على ذلك؛ يتم استخدام تحليل الحساسية من قبل المؤلفين الذين يتناولون التفاعل بين رأي المحلل وتفضيلات المستثمر. اقترح Perez Gladish et al. (2007) نموذجًا ضبابيا من ثلاث مراحل يعتمد على نموذج متعدد المؤشرات والنظر في العديد من سيناريوهات السوق التي يتم وصفها من قبل الخبراء بطريقة غير دقيقة. يأخذ نموذجهم في الاعتبار حالة عدم التأكد المتعلقة بسيناريوهات السوق وعدم الدقة المتعلقة ببيانات النموذج. اقترح Schaerf (2002) نماذج مضافة موزونة لقرارات الاستثمار باستخدام برمجة الأهداف الضبابية. اقترح Gupta & Bhattacharjee (2010) تقنية البرمجة بالأهداف الضبابية الموزونة لمشكلة اختيار المحفظة المالية. في هذا النهج، يتم تقديم متغيرات قليلة الانحراف فقط لكل دوال الانتماء للأهداف من خلال تعيين أعلى درجة كمستويات طموح. اقترح Liu (2011) أسلوبًا ضبابيا لمشكلة الأمثلة لمحفظة الأوراق المالية حيث كانت عائدات الأسهم ممثلة في بيانات ضبابية. لقد قام باستخدام نموذج دالة خطر الانحراف المتوسط المطلق لإيجاد طريقة حل النموذج المقترح. ومع ذلك؛ يجب في هذا النهج تقريب دوال الانتماء ذات قيم أهداف محددة عن طريق تقنية α – قواطع ($\alpha - cuts$) دون استخدام أي أشكال رياضية. اقترح Bilbao-Terol et al. (2012) أن يتم دمج البرمجة بالأهداف الضبابية مع تفضيلات المستثمرين المتعلقة بالاستثمار المستدام في صناديق الاستثمار المشتركة. ولكن يؤخذ على هذه المقاربة أنها تتضمن مشكلتين رئيسيتين. أولا: كيفية تقييم المسؤولية الاجتماعية للأسهم، والتي بطبيعتها مفهوم ضبابي وغير دقيق. ثانيا: كيفية تجميع قدر كبير من المعلومات ذات الصلة وغير الدقيقة حول الشركات والأموال.

في الآونة الأخيرة، اقترح Kocadağlı & Keskin (2015) نموذج اختيار محفظة مالية ضبابي مع مراعاة تفضيلات المخاطر وفقًا لاتجاهات تحركات السوق وكذلك المقايضة (المفاضلة أو الموازنة) بين المخاطر والعائد، والسماح لمتخذي القرار بتحديد أهمية وأولوية معينة لأهدافهم. ومع ذلك، يتطلب هذا النموذج معرفة وتفسيرًا من الخبراء لتشكيل دوال الانتماء الضبابية وذلك بما يتمشى مع سلوك المستثمر واتجاهات السوق. اقترح Mansour et al. (2019) نموذج برمجة بالأهداف باستخدام مفهوم دوال الرضا مع اعتبار العوائد ضبابية من أجل دمج تفضيلات المستثمر بشكل صريح فيما يخص العائد والمخاطرة والسيولة

للمحفظة المالية. ولقد تم في هذه المقاربة التعبير عن الأهداف المختلفة من خلال فترات وتم التعامل مع المعلمات الأخرى على أنها قيم ثابتة.

على الرغم من أن الأعمال المذكورة أعلاه قد حاولت حل بعض المشكلات المنهجية المتعلقة بعملية اختيار المحفظة المالية، فإن مسائل المقايضات بين تفضيلات المستثمر المرتبطة بعدة أهداف قد تم تناولها جزئيًا. علاوة على ذلك، فإن المواقف الذاتية للمستثمر متداخلة ولها تأثير مهم في عملية اتخاذ القرار. عمليا، يجب الأخذ بعين الاعتبار آراء المستثمر لتحديد عناصر القرار، على سبيل المثال، موقفه من قيمة المبالغ المستثمرة والتغيرات في عائد المحفظة والمخاطرة. وبالتالي، فإن الهدف من البحث هو صياغة تفضيلات المستثمر صراحة وتجميعها مع مراعاة تجربته وحدسه. لذلك، يمكن استخدام مفهوم دوال الرضا (Cherif et al., 2010; 2014) لدمج تفضيلات المستثمر بسهولة في عملية اختيار المحفظة المالية.

بالإضافة إلى ذلك، نظرت العديد من المقاربات الحالية في عوائد المحفظة والأسهم كقيمة ثابتة. في الآونة الأخيرة، تأكد العديد من الأعمال على أهمية اعتبار العائدات كمعلمات ضبابية في اختيار أفضل تركيبة للمحفظة. علاوة على ذلك، فإن التركيز الرئيسي لمعظم الأعمال الحالية هو المقايضة بين المخاطرة والعائد. ومع ذلك، تتطلب قرارات المحفظة المالية العقلانية النظر في معايير أخرى في نفس الوقت، مثل رأس المال الاستثمار وعدد الأسهم في المحفظة.

في هذه الورقة، سوف نقترح مقاربة متعددة الأهداف لاختيار المحفظة المالية تتضمن معلمات ضبابية، وبالتحديد رأس المال الاستثمار والعوائد والمخاطرة وعدد الأسهم في المحفظة. كما أنه تم نمذجة رأس مال الاستثمار كمعطى ضبابي في عملية الأمثَلة لاختيار تركيبة المحفظة المالية. للأخذ بعين الاعتبار الآراء والمواقف الذاتية للمستثمر، سوف نستفيد من نظرية المجموعات الضبابية ومفهوم دوال الرضا. بالإضافة إلى أن المقاربة المقترحة تسمح للمستثمر بالنظر في العديد من الأهداف المتضاربة وغير الدقيقة في وقت واحد، فإنها أيضًا تمكنه من دمج بنية تفضيلاته بصورة واضحة.

تم تنظيم باقي الورقة كما يلي. يعرض القسم 2 نموذج Markowitz. يقدم القسم 3 نموذج برمجة بالأهداف مع دوال الرضا. يقترح القسم 4 مقاربة أمثَلة متعددة الأهداف يشتمل بشكل صريح على تفضيلات المستثمر فيما يتعلق بثلاثة أهداف وهي رأس المال الاستثمار والعائد والمخاطرة. يعرض القسم 5 تطبيق النموذج المقترح على السوق المالية السعودية وتتضمن مناقشة للنتائج. القسم 6 يقدم بعض الملاحظات الختامية والمقترحات البحثية للورقة.

2. نموذج Markowitz

يعمل النموذج على تعظيم العائد المتوقع للمحفظة عند مستوى محدد من المخاطر، أو يمكن القول إنه يعمل على تقليل مخاطر المحفظة عند مستوى محدد من العوائد، وذلك من خلال اختيار نسب الأسهم المختلفة بعناية، مع العلم أنه يتم قياس مخاطر كل سهم بتباين عائده. إذن تتمثل المهمة في أن هناك ميزانية مخصصة للاستثمار في الأسهم، والمطلوب هو حساب نسبة كل سهم من الأسهم المراد تكوين المحفظة منها من هذه الميزانية بهدف تحقيق العائد المتوقع المطلوب مع تقليل التباين الذي بدوره يقيس المخاطرة. وبالحديث عن النموذج رياضيا فإننا نقول أن المستثمر يختار نسبة الاستثمار z_j في السهم j من بين n من الأسهم $(j = 1, \dots, n)$؛ حيث $\sum_{j=1}^{n} z_j = 1$ و $z_j \geq 0$ لجميع القيم التي يأخذها j. العائد r_j للسهم j هو عبارة عن متغير عشوائي بقيمة متوقعة $E(r_j)$؛ وعليه يكون العائد المتوقع للمحفظة $E(R_p) = \sum_{j=1}^{n} E(r_j) z_j$، والتباين $Var(R_p) = \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} cov(r_i, r_j) z_i z_j$، حيث يمثل $cov(r_i, r_j)$ التباين المشترك بين عائد السهم i وعائد السهم j. إذا رمز للحد الأدنى لمستوى العائد الذي يسعى المستثمر إلى تحقيقه بالرمز R_0؛ فيمكن صياغة المشكلة رياضيا على النحو التالي:

$$
\begin{aligned}
& min \sum_{i=1}^{n} \sum_{j=1}^{n} cov(r_i, r_j) z_i z_j \qquad (1) \\
& subject\ to \\
& \sum_{j=1}^{n} E(r_j) z_j \geq R_0, \\
& \sum_{j=1}^{n} z_j = 1, \\
& z_j \geq 0, j = 1, \dots, n.
\end{aligned}
$$

يمثل نموذج Markowitz معيارا ثنائيا لاختيار المحفظة المالية لأن المستثمر يسعى إلى تعظيم العائد المتوقع للمحفظة وتقليل المخاطر المالية في نفس الوقت، وبعبارة أخرى يسعى النموذج إلى تشكيل محفظة تسمح بزيادة أرباح المستثمر مع تقليل المخاطر التي تعرض المستثمر للخسائر المالية. بالعودة إلى النموذج الرياضي (1)؛ فالقيد الأول يحدد الحد الأدنى من العوائد المطلوبة، ويحدد القيد الثاني أن الميزانية المخصصة

للاستثمار يجب أن توزع بالكامل على الأسهم المختارة، ويحدد القيد الثالث شرط عدم السالبية وهو يعني من الناحية المالية أن البيع على المكشوف غير مسموح به.

لقد تم اقتراح طرق مختلفة لتقدير بيانات المدخلات في نموذج Markowitz بواسطة عدة أوراق علمية. من أشهر هذه الطرق؛ نماذج المؤشرات والتي تعمل على تقدير معاملات الارتباط بواسطة مصفوفة التباين المشترك. يعد نموذج المؤشر الواحد - والمسمى أيضا بنموذج السوق - من أوائل هذه المؤشرات التي استرعت اهتمام الكثيرين (Sharpe, 1963). في هذا النموذج يتم افتراض أن عائد أي سهم j يرتبط بالتغيرات في عوائد مؤشر السوق. تمت صياغة نموذج السوق على النحو التالي:

$$r_{j,t} = \lambda_j + \beta_j r_{m,t} + \varepsilon_{j,t} \qquad (2)$$

حيث $r_{j,t}$ هو عائد السهم j خلال الفترة t والمعطى بالمعادلة $r_{j,t} = \frac{(p_{j,t} - p_{j,t-1} + d_{j,t})}{p_{j,t-1}}$ حيث $p_{j,t}$ هو سعر السهم j خلال الفترة t، $d_{j,t}$ هو الأرباح الموزعة على السهم j خلال الفترة $[t-1, t]$؛ $r_{m,t}$ هو العائد على مؤشر السوق خلال الفترة t؛ $\varepsilon_{j,t}$ هو عائد خاص على السهم j خلال الفترة t؛ λ_j و β_j معاملات يتم تقدير قيمة كل منهما بواسطة معادلة الانحدار الخطي لمتغير عوائد السوق على متغير عوائد السهم خلال نفس الفترة. الطريقة المستخدمة للتقدير هي طريقة المربعات الصغرى العادية والتي تعطى تقديرا لقيمة معامل بيتا للسهم j - والذي يرمز له بالرمز β_j - بواسطة المعادلة التالية:

$$\beta_j = \frac{cov(r_{j,t}, r_{m,t})}{var(r_{m,t})} \qquad (3)$$

إذا تم تعريف معامل بيتا للمحفظة β_p على اعتباره وسطا موزونا لمعاملات بيتا للأسهم $\beta_p = \sum_{j=1}^{n} z_j \beta_j$؛ فإن مخاطر المحفظة سيتم تعريفها على النحو التالي:

$$var(R_{p,t}) = \beta_j^2 var(r_{m,t}) + \sum_{j=1}^{n} z_j^2 \, var(\varepsilon_{j,t}) \qquad (4)$$

الحد الثاني من الطرف الأيمن في المعادلة (4) يقترب من الصفر عندما تكون n كبيرة بما يكفي، وهذا يعني أنه إذا تم تنويع المحفظة بعدد كبير نسبيا من الأسهم المختلفة فسوف تكون مخاطر المحفظة مكونة من المخاطر الإجمالية للسوق. تستنتج مما سبق، أنه يمكن اعتبار β_p كمقياس لمخاطر المحفظة.

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

3. نموذج البرمجة بالأهداف

إن من بين الأساليب الحديثة التي يمكن استخدامها في اتخاذ القرارات نجد أسلوب البرمجة بالأهداف، والتي تعتبر امتدادا لنموذج البرمجة الخطية حيث لهذا الأسلوب القدرة على التعامل مع مشكل اتخاذ القرار ذو أهداف متعددة ومتعارضة. البرمجة بالأهداف هو نموذج رياضي يسعى إلى إيجاد أقرب وأحسن الحلول إلى القيم المحددة للأهداف، أي أن هذا النموذج يسعى إلى معالجة تعدد الأهداف بتحقيق أكثر الحلول قربا لمجموعة الأهداف المحددة مسبقا، وهولا يعمل على تعظيم أو تدني هدف معين بذاته، وإنما يحاول الوصول إلى أقرب نتيجة لقيم الأهداف المحددة مسبقا، وذلك عن طريق تدنية مجموع انحرافات النتائج عن الأهداف المحددة مسبقا إلى أدنى حد ممكن.

أول صياغة لنموذج البرمجة بالأهداف تمت على يد Charnes & Cooper (1957)، يرمي هذا النموذج إلى الحصول على الحل الأمثل لمجموعة من الأهداف عن طريق اختيار متغيرات القرار x_j حيث $(j = 1, \ldots, n)$ والتي تقوم بتدنية مجموع الفروق أو الانحرافات للدالة الأهداف التي يحددها المقرر والتي تراعي أيضا مجموعة من القيود ويكتسي النموذج الشكل الرياضي التالي :

$$Min\, Z = \sum_{i=1}^{p} (\gamma_i^+ + \gamma_i^-) \qquad (5)$$

$$subject\ to$$

$$\sum_{j=1}^{n} a_{ij} - \gamma_i^+ + \gamma_i^- = g_i$$

$$Cx \leq B$$

$$x_j \geq 0 \ \ (j = 1, \ldots, n)$$

$$\gamma_i^+, \gamma_i^- \geq 0 \ (i = 1, \ldots, p)$$

حيث أن:

a_{ij} : معاملات التكنولوجيا المتعلقة بمتغيرات القرار.

C : مصفوفة المعاملات المتعلقة بقيود الموارد المتاحة.

B : شعاع العمود للكميات المتاحة.

g_i: مستوى المرغوب الوصول إليه من كل هدف (يعيني القيمة المستهدفة) .

γ_i^+ : هو الانحراف الإيجابي عن مستوى الطموح g_i المحدد للهدف i.

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

γ_i^- : هو الانحراف السلبي عن مستوى الطموح g_i المحدد للهدف i.

مع العلم أن جداء الانحرافات الموجبة والسالبة $(\gamma_i^- \times \gamma_i^+)$ يكون معدوما، لأن الانحراف γ_i^+ و γ_i^- لا يمكن تحقيقها معا، حيث لا يمكن أن نصل إلى قيمة أكبر من الهدف وأصغر منه في آن واحد.

بالرغم من أن الصياغة الأولى لنموذج البرمجة بالأهداف في شكله المعياري لقيت رواجا مهما إلا أنّها تشكو بعض النقائص، والتي تركز أساسا حول قصورها أو عدم أخذها للأفضليات متخذ القرار حيث أنها اقتصرت على التحليل الكمي فقط. في ظل هذه النقائص ظهرت العديد من التطورات لمقاربة البرمجة بالأهداف أهّمها: البرمجة بالأهداف المرجحة، البرمجة بالأهداف النسبية، البرمجة بالأهداف الليكسيكوغرافية، البرمجة بالأهداف المبهمة، البرمجة بالأهداف الاحتمالية، والبرمجة بالأهداف باستعمال دوال الرضا.

4. نموذج البرمجة بالأهداف غير الدقيقة مع دمج تفضيلات المستثمر

القضية الرئيسية للمستثمر هي اختيار محفظة مربحة وآمنة وبمبلغ استثمار محبذ وتحقق له أعلى درجات الرضا. تتسم عادة الأهداف المتضمنة في عملية اختيار المحفظة المالية بالتعارض. في الواقع هناك عدة أهداف يمكن للمستثمر أن يأخذها بعين الاعتبار في مشكلة اختيار المحفظة المالية وفي هذا البحث سوف نكتفي بثلاثة أهداف وهي: رأس المال الاستثمار والعائد والمخاطرة للمحفظة.

1.4. نمذجة تفضيلات المستثمر

يكمن التحدي الرئيسي للمستثمر في تحديد محفظة استثمارية ذات كفاءة ترضي تفضيلاته البديهية. بهذا المعنى؛ يتفوق مفهوم الرضا على المفهوم الكلاسيكي للمقايضات التي تحصل بين المخاطرة والعائد فقط. في الواقع، يتضمن رضا المستثمر مجموعة معقدة من التفضيلات والافتراضات. لا توجد طريقة عامة تسمح للمستثمر وبشكل صريح أن يحدد جميع تفضيلاته أو معلمات القرار التي يتم أخذها بعين الاعتبار عند عملية اختيار المحفظة. في المقاربة المقترحة، سوف يتيح مفهوم دوال الرضا للمستثمر تحديد رغباته أو أهدافه الاستثمارية التي تنسجم مع عملية اختيار محافظ مالية مقبولة وذات كفاءة.

1.1.4. إنشاء دوال الرضا لرأس المال الاستثمار

بشكل عام، تم تقديم قيد رأس المال الاستثمار من خلال الصيغة الرياضية التقليدية التالية:

$$\sum_{j=1}^{n} x_j \leq I_p \qquad (6)$$

حيث يمثل I_p رأس المال الاستثمار المحفظة و x_j المبلغ المستثمر في كل سهم.

في هذه المقاربة، يتعين على المستثمر تحديد نطاق لرأس المال الاستثمار المحفظة، يرمز له بـ $\left[I_p^l \; ; \; I_p^u\right]$ ، حيث أن I_p^u و I_p^l يمثلان على التوالي الحد الأعلى والحد الأدنى لمبلغ الاستثمار المحبذ والمشار إليه بـ $\tilde{I}_p$، وحيث أن $\tilde{I}_p \in \left[I_p^l \; ; \; I_p^u\right]$.

يمكننا بعد ذلك وضع قيد على هدف رأس المال الاستثمار مع مراعاة تفضيلات المستثمر فيما يتعلق $\tilde{I}_p$. يمكن كتابة هذا القيد على النحو التالي:

$$\sum_{j=1}^{n} x_j + \gamma_I^- - \gamma_I^+ = \tilde{I}_p \qquad (7)$$

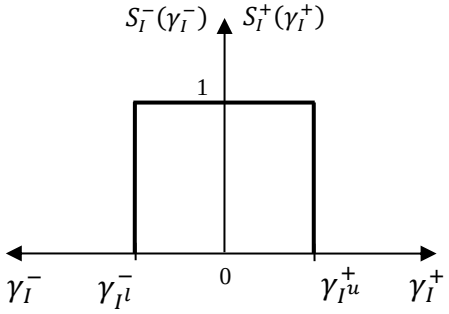
حيث يمثل γ_I^+ و γ_I^- على التوالي متغيري الانحرافات الموجبة والسالبة عن مستوى رأس المال الاستثمار المحبذ $\tilde{I}_p$. نظرا لأن الهدف الذي نسعى إليه هو تجنب الزيادة والنقصان عن الهدف المأمول $\tilde{I}_p$؛ فإنه ينبغي تقليل الانحرافات السالبة والموجبة على السواء. يمكن التعبير عن تفضيلات المستثمر المتعلقة بتغير $\tilde{I}_p$ بواسطة دالة رضا يرمز لها بـ $S_I(\gamma_I)$، وتقيس المستوى الذي عليه الرضا عندما تأخذ $\tilde{I}_p$ قيمة معينة، وتكتب هذه الدالة على النحو التالي:

$$S_I(\gamma_I) = S_I^-(\gamma_I^-) + S_I^+(\gamma_I^+)$$

من الواضح أن المستثمر سيكون راضيا عن أي مبلغ من بين I_p^l و I_p^u. علاوة على ذلك، فإن أي $\tilde{I}_p$ أقل من I_p^l أو أكبر من I_p^u سيسفر عن رفض المحفظة. يمكن اختيار كمبلغ مفضل لـ $\tilde{I}_p$ متوسط الفترة $\left[I_p^l \; ; \; I_p^u\right]$ ويرمز له بـ I_p^* (بمعنى أنه $I_p^* = I_p^l + I_p^u/2$). الشكل (1) يوضح الرسم البياني لدالة الرضا $S_I(\gamma_I)$. نلاحظ من خلال الشكل أن مستوى رضا المستثمر يكون كاملا عندما تكون الانحرافات عن I_p^* أقل من أو تساوي

IJSR, VSRP Publishing, UK
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk
ISSN 2755-3418 (Online)

$\gamma_{I^l}^-$ أو $\gamma_{I^u}^+$. وخلاف ذلك، فإن أي حل يؤدي إلى انحرافات أكبر من $\gamma_{I^l}^-$ أو $\gamma_{I^u}^+$ سيتم رفضه من قبل المستثمر (بمعنى أنه $\gamma_I^- > \gamma_{I^l}^-$ أو $\gamma_I^+ > \gamma_{I^u}^+$).



الشكل 1: دالة الرضا رأس المال الاستثمار $\tilde{I}_p$.

بالاستعانة بتعريف المتغيرين الثنائيين ϑ_{I1} و ϑ_{I2}؛ سوف نكتب البرنامج الرياضي الذي يعظم $S_I(\gamma_I)$ على النحو التالي:

$$max\ S_I(\gamma_I) = \vartheta_{I1} + \vartheta_{I2} \quad (8)$$
$$subject\ to$$
$$0 \le \gamma_I^- \le \vartheta_{I1}\gamma_{I^l}^-$$
$$0 \le \gamma_I^+ \le \vartheta_{I2}\gamma_{I^u}^+$$
$$\vartheta_{I1} + \vartheta_{I2} = 1$$
$$\vartheta_{I1}, \vartheta_{I2} \in \{0,1\}$$

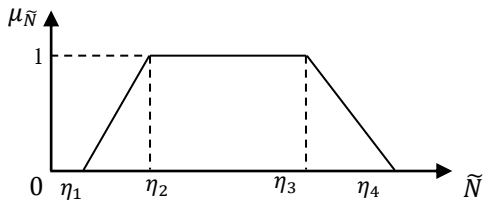
2.1.4. إنشاء دالة الرضا لعائد المحفظة

يتخذ المستثمر دائما قراراته في بيئة اقتصادية تتسم بعدم التأكد وتكون فيها الخيارات غير واضحة وغير مؤكدة؛ ولذا فإن المستثمر لا يمكنه على وجه التحديد أن يقرر مستوى عائد المحفظة R_p الذي يطمح إلى تحقيقه، ولا حتى يمكنه أن يتنبأ بدقة قيمة عائد كل سهم من الأسهم المراد اختيارها في المحفظة r_j ($j = 1, \dots, n$). وبسبب أن كلا من R_p و r_j هي قيم ضبابية في مشكلة اختيار المحفظة المالية؛ فحل المشكلة أيضا سيكون ضبابيا أي أنه سوف يتم تعريفه بواسطة توزيع الإمكانية. سوف نرمز في هذا العمل لهدف عائد المحفظة الضبابي بالرمز $\tilde{R}_p$، ونرمز لمعلمات عوائد الأسهم الضبابية بالرمز $\tilde{r}_j$ والتي سوف يتم حسابها

بواسطة رقم شبه منحرف ضبابي يرمز له بالرمز $\tilde{N} = (\eta_1, \eta_2, \eta_3, \eta_4)$، حيث يعتبر هذا المقياس بمثابة تقدير ذاتي لكل معلمة ضبابية معرفة بتوزيع الإمكانية الخاص بها.

الشكل (2) يمثل توزيع الإمكانية $\mu_{\tilde{N}}$ للعوائد الضبابية $\tilde{N}$؛ حيث $0 \leq \mu_{\tilde{N}} \leq 1$، ويمكن ملاحظة القيم الأربع التي يأخذها $\tilde{N}$ وهي η_1 و η_2 و η_3 و η_4؛ بحيث أن القيم الطرفية في قاعدة شبه المنحرف η_1 و η_4 يقابلها درجة إمكانية تساوي صفر، بينما تكون درجة الإمكانية الأعلى مناظرة للفترة $[\eta_2, \eta_3]$ في وسط قاعدة شبه المنحرف ويكون عندها $\mu_{\tilde{N}} = 1$. تم اختيار هذا النوع – الرقم شبه المنحرف الضبابي – من بين الأرقام الضبابية الأخرى لكونه أكثر شيوعا في حل مشاكل البرمجة الرياضية. بالإضافة إلى ذلك، فإن دالة الانتماء للرقم الضبابي من نوع شبه المنحرف تعرف بدالتين أو أكثر كلها خطية وهو الأمر الذي يسهل العمليات الحسابية بشكل كبير. لتحديد الفترات المتوقعة والقيم المتوقعة للعوائد الضبابية، تم اتباع خطوات المنهجية المستخدمة في Mansour et al., (2019). وتتلخص هذه الخطوات كالاتي:

– الخطوة الأولى لتوليد توزيع الإمكانية لعائد المحفظة الضبابي $\tilde{R}_p$ هي حساب الحل المثالي R_p^{max} والحل ضد المثالي R_p^{min} له.
– الخطوة الثانية هي تحديد توزيعات الإمكانية لحل $\tilde{R}_p$ الضبابي والذي يرمز لها بالرمز $\tilde{R}_p^*$.
– الخطوة الثالثة والأخيرة هي حساب الفترات المتوقعة والقيم المتوقعة لعوائد المحفظة والأسهم. بالنسبة لعائد المحفظة، الفترة المتوقعة هي $[R_p^l \; ; \; R_p^u]$ والقيمة المتوقعة هي R_p^*، حيث أن R_p^u و R_p^l يمثلان الحد الأعلى والحد الأدنى للفترة المتوقعة على التوالي. أما بالنسبة لعائد كل سهم $(j = j$ $(1, \dots, n$، الفترة المتوقعة هي $[r_j^l \; ; \; r_j^u]$ والقيمة المتوقعة هي r_j^*، حيث أن r_j^u و r_j^l يمثلان الحد الأعلى والحد الأدنى للفترة المتوقعة على التوالي.



الشكل 2: توزيع الإمكانية للعوائد الضبابية.

يعطي عائد المحفظة $\tilde{R}_p$ فكرة عن ربحية المحفظة. في الواقع، الغرض الذي يدفع المستثمر للاستثمار هو الحصول على دخل أعلى في المستقبل، والذي يمكن أن يكون في شكل رأس مال أو أرباح أو نمو مالي. يمكننا تقديم قيد لهدف العائد مع مراعاة تفضيلات المستثمر المتعلقة بأكثر ما يرغبه المستثمر في عائد الاستثمار. من الطبيعي أن يسعى المستثمر للوصول إلى أقصى قيمة لعائد المحفظة، وبالتالي فإننا نقترح الحد الأعلى للفترة المتوقعة R_p^u، باعتباره أكثر ما يرغبه المستثمر في عائد الاستثمار؛ وبهذا يكون R_p^u هو مستوى الطموح المتعلق بهذا الهدف، وعليه يكتب القيد على النحو التالي:

$$\sum_{j=1}^{n} \frac{r_j^* x_j}{\tilde{I}_p} + \gamma_R^- - \gamma_R^+ = R_p^u \qquad (9)$$

حيث يمثل γ_R^- و γ_R^+ على التوالي متغيري الانحرافات الموجبة والسالبة عن مستوى العائد المأمول R_p^u.

يمكن التعبير عن تفضيلات المستثمر المتعلقة بتغير عائد المحفظة بواسطة دالة رضا يرمز لها بالرمز $S_R(\gamma_R)$، وتقيس المستوى الذي عليه الرضا عندما تأخذ $\tilde{R}_p$ قيمة معينة ضمن الفترة $[R_p^l, R_p^u]$، وتكتب هذه الدالة على النحو التالي:

$$S_R(\gamma_R) = S_R^-(\gamma_R^-)$$

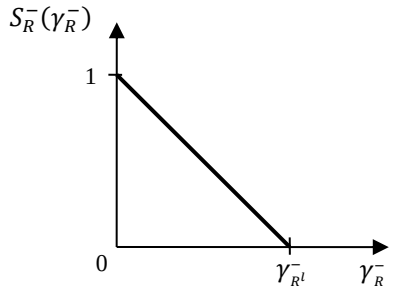
وبسبب أن الشيء المطلوب تجنبه هو تحقيق عائد أقل من المستوى المأمول R_p^u؛ يتم تقليل الانحرافات السالبة فقط، وهذا سبب تضمين γ_R^- في الدالة $S_R(\gamma_R)$ دون γ_R^+. من المنطقي أن مستوى الرضا لدى المستثمر سيكون كاملا في حال كان $\tilde{R}_p \geq R_p^u$، كما أن مستوى الرضا لن يكون كاملا في الفترة $R_p^l \leq \tilde{R}_p < R_p^u$، بل إنه سينخفض كلما اقترب $\tilde{R}_p$ من الحد الأدنى للفترة R_p^l، وأما إذا انخفض مستوى الرضا عن الحد الأدنى $\tilde{R}_p < R_p^l$ فعندئذ يصبح المستثمر غير راض بتاتا ويتم رفض المحفظة. يوضح الشكل (3) رسما بيانيا لدالة الرضا $S_R(\gamma_R)$. ويظهر من خلال هذا الرسم أن مستوى رضا المستثمر يكون في حده الأقصى ويساوي 1 عندما يكون الانحراف السالب γ_R^- عن المستوى المأمول R_p^u يساوي صفر، ثم يتناقص مستوى الرضا مع الزيادة الحاصلة في الانحراف السالب ضمن الفترة $\gamma_R^- \in [0, \gamma_{R^l}^-]$، وأخيرا يتم رفض المحفظة عندما يتجاوز الانحراف السالب γ_R^- عتبة الاعتراض $\gamma_{R^l}^-$، وسميت كذلك لأن متخذ القرار بعدها يتخلى عن هذا الحل.

يمكن كتابة البرنامج الرياضي الذي يهدف إلى تعظيم $S_R(\gamma_R)$ على النحو التالي:

$$max\ S_R(\gamma_R) = 1 - \frac{\gamma_R^-}{\gamma_{R^l}^-} \quad (10)$$

$$subject\ to$$

$$0 \leq \gamma_R^- \leq \gamma_{R^l}^-$$



الشكل 3: دالة الرضا لعائد المحفظة $\tilde{R}_p$.

3.1.4. إنشاء دوال الرضا لمخاطر المحفظة

تقيس مخاطر المحفظة $\tilde{\beta}_p$ الارتباط بين عائد السهم وعائد السوق، ويشير الارتباط القليل مع السوق إلى أن أداء السهم يتسم بالاستقلالية وعدم التفاعل مع حركة السوق. نظرا لما تنطوي عليه محاولة التغلب على السوق بتبني استراتيجية الاستثمار النشط من مخاطر عالية، فقد افترضنا أن المستثمر يقبل الفرضية القائلة بأن السوق يتسم بالكفاءة وبناء على ذلك يتبع المستثمر استراتيجية الاستثمار السلبي (Lee & Chesser, 1980). لغرض اختيار محفظة مخاطرها مثل مخاطر السوق؛ فإننا نقترح إعطاء هذا الهدف مستوى مأمول يساوي 1، وعليه يمكن صياغة الهدف المتعلق بمخاطر المحفظة كالتالي:

$$\sum_{j=1}^{n} \frac{\beta_j x_j}{\tilde{I}_p} + \gamma_\beta^- - \gamma_\beta^+ = 1 \quad (11)$$

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

حيث يمثل γ_{β}^{+} و γ_{β}^{-} على التوالي متغيري الانحرافات الموجبة والسالبة عن مستوى مخاطر المحفظة المطلوب.

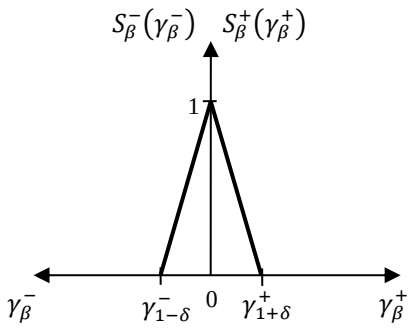
يمكن أن يتم التسامح بوجود δ كانحرافات عن 1 بمعنى أن $\tilde{\beta}_p \in [1-\delta, 1+\delta]$ حيث δ قيمة صغيرة جدا. يمكن التعبير عن تفضيلات المستثمر المتعلقة بتغير مخاطر المحفظة بواسطة دالة رضا يرمز لها بالرمز $S_{\beta}(S_{\beta})$، وتقيس المستوى الذي عليه الرضا عندما تأخذ $\tilde{\beta}_p$ قيمة معينة ضمن الفترة $[1-\delta, 1+\delta]$، وتكتب هذه الدالة على النحو التالي:

$$S_{\beta}(\gamma_{\beta}) = S_{\beta}^{-}(\gamma_{\beta}^{-}) + S_{\beta}^{+}(\gamma_{\beta}^{+})$$

نظرا لأن الهدف الذي نسعى إليه هو تجنب الزيادة والنقصان عن الهدف المأمول وهو 1؛ فإنه ينبغي تقليل الانحرافات السالبة والموجبة على السواء. ولهذا السبب تم تضمين γ_{β}^{-} و γ_{β}^{+} في الدالة $S_{\beta}(\gamma_{\beta})$ الموضح رسمها البياني في الشكل (4). نلاحظ من خلال الشكل أن مستوى رضا المستثمر يكون كاملا عندما تكون الانحرافات عن 1 تساوي صفرا، ويتناقص مستوى الرضا عندما تكون الانحرافات السالبة والموجبة على التوالي ضمن الفترتين التاليتين:

$\gamma_{\beta}^{-} \in]0\,;\gamma_{1-\delta}^{-}]$ و $\gamma_{\beta}^{+} \in]0\,;\gamma_{1+\delta}^{+}]$،

ويتم رفض المحفظة إذا كان معامل بيتا أصغر من $1-\delta$ أو أكبر من $1+\delta$.



الشكل 4: دالة الرضا لمخاطر المحفظة $\tilde{\beta}_p$.

بالاستعانة بتعريف المتغيرين الثنائيين $\vartheta_{\beta 1}$ و $\vartheta_{\beta 2}$؛ سوف نكتب البرنامج الرياضي الذي يعظم $S_\beta(\gamma_\beta)$ على النحو التالي:

$$max\ S_\beta(\gamma_\beta) = \vartheta_{\beta 1}\left(1 - \frac{\gamma_\beta^-}{\gamma_{1-\delta}^-}\right) + \vartheta_{\beta 2}\left(1 - \frac{\gamma_\beta^+}{\gamma_{1+\delta}^+}\right) \quad (12)$$

$subject\ to$

$0 \le \gamma_\beta^- \le \vartheta_{\beta 1}\gamma_{1-\delta}^-$

$0 \le \gamma_\beta^+ \le \vartheta_{\beta 2}\gamma_{1+\delta}^+$

$\vartheta_{\beta 1} + \vartheta_{\beta 2} = 1$

$\vartheta_{\beta 1}, \vartheta_{\beta 2} \in \{0,1\}$

2.4. نموذج البرمجة بالأهداف لمشكلة اختيار المحفظة المالية:

بالإضافة إلى القيود الخاصة بالأهداف آنفة الذكر؛ أخذنا في الاعتبار قيود النظام التالية:

(أ) تنويع المحفظة وهو من المعايير الهامة في اختيار المحفظة المالية. قد يفضل المستثمر أن يستثمر بمبلغ قليل في بعض الأسهم وبمبلغ كبير في أسهم أخرى، أو أن يحدد لقطاع ما الحد الأقصى من المال الذي يتم استثماره فيه (Calvo et al., 2016; Lee & Chesser, 1980) . سوف نأخذ بعين الاعتبار القيود التالية لتنويع المحفظة:

- نقترح إضافة قيد يفرض لكل سهم النسبة القصوى التي يمكن استثمارها فيه، بحيث يجب ألا تتجاوز نسبة معينة τ_1^u يحددها المستثمر، ونكتب ذلك $\frac{x_j}{\tilde{I}_p} \le \tau_1^u \vartheta_j$ ؛
- بنفس الطريقة؛ يتم التحديد لكل سهم أدنى نسبة يمكن استثمارها فيه، بحيث يجب ألا تقل عن نسبة معينة τ_1^l يحددها المستثمر، ونكتب ذلك $\frac{x_j}{\tilde{I}_p} \ge \tau_1^l \vartheta_j$ ؛

حيث ϑ_j متغير ثنائي يأخذ القيمة واحد إذا كان السهم j $(j = 1, \dots, n)$ تم اختياره في المحفظة وإلا يأخذ القيمة صفر.

- لغرض أن يكون هناك تنويع للمحفظة على مستوى القطاعات؛ نقترح إضافة قيد يفرض لكل قطاع النسبة القصوى التي يمكن استثمارها فيه، بحيث يجب ألا تتجاوز نسبة معينة τ_2 يحددها المستثمر، ونكتب ذلك

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

$$\sum_{j=1}^{k_1} \frac{x_j}{\tilde{I}_p} \leq \tau_2,\ \sum_{j=k_1+1}^{k_2} \frac{x_j}{\tilde{I}_p} \leq \tau_2, \dots,\ \sum_{j=k_{e-1}+1}^{k_e} \frac{x_j}{\tilde{I}_p} \leq \tau_2,$$

حيث e تمثل عدد القطاعات و $k_e, \dots, k_1$ عدد الأسهم في كل قطاع على التوالي.

(ب) قيد عدد الأسهم في المحفظة: يجب أن يراعي المستثمر أن هناك حدود لعدد الأسهم التي تظهر فعليا في المحفظة، ونكتب ذلك $\sum_{j=1}^{n} \vartheta_j = \tilde{\ell} \in [m, M]$، حيث $\tilde{\ell}$ ويرمز للعدد المطلوب المفضل في المحفظة.

(ج) عدم السماح بالبيع على المكشوف، ونكتب ذلك $x_j \geq 0$.

اعتمادا على المقاربات Mansour et al. (2019) و Martel & Aouni (1990)؛ يتم إنشاء نموذج البرمجة متعدد الأهداف الذي يستخلص أفضل مبالغ الاستثمار في الأسهم على النحو التالي:

$$Max\ GS = w_I(\vartheta_{I1} + \vartheta_{I2}) + w_R\left(1 - \frac{\gamma_R^-}{\gamma_{R^l}^-}\right) + w_\beta\left(\vartheta_{\beta 1}\left(1 - \frac{\gamma_\beta^-}{\gamma_{1-\delta}^-}\right) + \vartheta_{\beta 2}\left(1 - \frac{\gamma_\beta^+}{\gamma_{1+\delta}^+}\right)\right) \quad (13)$$

$$subject\ to$$

$$\sum_{j=1}^{n} x_j + \gamma_I^- - \gamma_I^+ = I_p^* \quad (13.1)$$

$$\sum_{j=1}^{n} \frac{r_j^* x_j}{\tilde{I}_p} + \gamma_R^- - \gamma_R^+ = R_p^u \quad (13.2)$$

$$\sum_{j=1}^{n} \frac{\beta_j x_j}{\tilde{I}_p} + \gamma_\beta^- - \gamma_\beta^+ = 1 \quad (13.3)$$

$$0 \leq \gamma_I^- \leq \vartheta_{I1}\gamma_{I^l}^- \quad (13.4)$$

$$0 \leq \gamma_I^+ \leq \vartheta_{I2}\gamma_{I^u}^+ \quad (13.5)$$

$$0 \leq \gamma_R^- \leq \gamma_{R^l}^- \quad (13.6)$$

$$0 \leq \gamma_\beta^- \leq \vartheta_{\beta 1}\gamma_{1-\delta}^- \quad (13.7)$$

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

$$0 \le \gamma_{\beta}^{+} \le \vartheta_{\beta 2}\gamma_{1+\delta}^{+} \quad (13.8)$$

$$\vartheta_{I1} + \vartheta_{I2} = 1 \quad (13.9)$$

$$\vartheta_{\beta 1} + \vartheta_{\beta 2} = 1 \quad (13.10)$$

$$\sum_{j=1}^{n} x_j = \tilde{I}_p \quad (13.11)$$

$$\sum_{j=1}^{n} \vartheta_j = \tilde{\ell} \quad (13.12)$$

$$\tau_1^l \vartheta_j \le \frac{x_j}{\tilde{I}_p} \le \tau_1^u \vartheta_j, \qquad \text{for } j = 1, \dots, n \quad (13.13)$$

$$\sum_{j=1}^{k_1} \frac{x_j}{\tilde{I}_p} \le \tau_2 \ , \quad \sum_{j=k_1+1}^{k_2} \frac{x_j}{\tilde{I}_p} \le \tau_2, \dots, \sum_{j=k_{e-1}+1}^{k_e} \frac{x_j}{\tilde{I}_p} \le \tau_2 \quad (13.14)$$

$$\vartheta_{I1}, \vartheta_{I2}, \vartheta_{\beta 1}, \vartheta_{\beta 2}, \vartheta_j \in \{0,1\}, \quad \text{for } j = 1, \dots, n \quad (13.15)$$

$$x_j \ge 0, \quad \text{for } j = 1, \dots, n \quad (13.16)$$

حيث تمثل w_I و w_R و w_β على التوالي الأوزان النسبية لأهمية رأس المال والعائد والمخاطرة، وتمثل العبارات من (13.1) إلى (13.3) قيود أهداف رأس المال والعائد والمخاطرة (انظر العبارات (7) و (9) و (11))، وتمثل العبارات من (13.5) إلى (13.11) قيود دوال الرضا (انظر إلى العبارات (8) و (10) و (12))، وتمثل العبارات من (13.12) إلى (13.16) قيود النظام الخاصة بالميزانية وعدد الأسهم وتنوع المحفظة ومنع البيع على المكشوف (انظر إلى الفقرات (أ) - (ج)).

تهدف دالة الهدف للنموذج (13) إلى تعظيم الرضا العام للمستثمر (GS) الذي يتكون من دوال الرضا لرأس المال والعائد والمخاطرة. حل هذه المعادلة يعطي أفضل مزيج من الأسهم الذي يعظم الرضا العام للمستثمر (GS).

5. تطبيق على سوق تداول الأسهم السعودي:

سوف يتم تطبيق النموذج (13) لاختيار المحفظة المالية في سوق تداول الأسهم السعودي. بيانات التداول المستخدمة في هذه الدراسة هي لمائة وتسعة وأربعون (149) شركة سعودية مدرجة للفترة من يناير 2014 إلى ديسمبر 2017. هذه الشركات مدرجة في عرض الأسعار الدائم، وتم اختيارها على أساس أن بياناتها المالية متاحة من وقت إدراجها في السوق (انظر إلى الجدول رقم (1)).

جدول 1: بيانات سوق تداول الأسهم السعودي

القطاعات	الأسهم	المتغيرات	العوائد				β_j
			η_1	η_2	η_3	η_4	
	أسيج	x_1	0.00003	0.00145	0.00172	0.00225	1.17740
	التأمين العربية	x_2	-0.00008	0.00156	0.00186	0.00248	1.13419
	الراجحي	x_3	0.00019	0.00094	0.00108	0.00137	0.92266
	الأهلية	x_4	-0.00083	0.00081	0.00112	0.00173	1.15217
	العالمية	x_5	0.00042	0.00212	0.00244	0.00308	1.10435
	البلاد	x_6	0.00008	0.00110	0.00130	0.00168	1.11210
	الإنماء	x_7	0.00052	0.00147	0.00165	0.00200	1.17716
	أليانز إس إف	x_8	-0.00050	0.00087	0.00113	0.00165	1.29313
	تكافل الراجحي	x_9	0.00115	0.00254	0.00281	0.00333	1.22272
	أمانة للتأمين	x_{10}	-0.00097	0.00075	0.00108	0.00173	1.19243
	الدرع العربي	x_{11}	0.00063	0.00210	0.00238	0.00294	1.09679
	عسير	x_{12}	-0.00015	0.00100	0.00121	0.00164	1.19180
	الأهلي للتكافل	x_{13}	-0.00014	0.00112	0.00136	0.00183	1.25939
	إكسا التعاونية	x_{14}	0.00030	0.00182	0.00211	0.00268	1.24325
	الجزيرة	x_{15}	-0.00036	0.00062	0.00080	0.00117	1.09986
	السعودي الفرنسي	x_{16}	0.00040	0.00135	0.00153	0.00189	0.98654
	بوبا العربية	x_{17}	0.00185	0.00323	0.00349	0.00401	1.08906
	بروج للتأمين	x_{18}	0.00058	0.00214	0.00244	0.00302	1.25594
	تشب	x_{19}	0.00009	0.00150	0.00177	0.00230	1.13252
	عناية	x_{20}	-0.00105	0.00046	0.00075	0.00131	1.08379
	الخليجية العامة	x_{21}	-0.00062	0.00081	0.00107	0.00161	1.30605
	اتحاد الخليج	x_{22}	-0.00034	0.00110	0.00137	0.00191	1.19182
	جزيرة تكافل	x_{23}	-0.00030	0.00102	0.00127	0.00177	1.12122
	المملكة	x_{24}	-0.00075	0.00032	0.00052	0.00092	0.66404
	ملاذ للتأمين	x_{25}	-0.00024	0.00140	0.00171	0.00233	1.22915
	ميدغلف للتأمين	x_{26}	-0.00046	0.00144	0.00180	0.00252	1.36317
	متلايف ايه أي جاي العربي	x_{27}	-0.00071	0.00061	0.00086	0.00135	0.88052
	الأهلي	x_{28}	0.00057	0.00157	0.00175	0.00213	0.16480
	الرياض	x_{29}	0.00013	0.00080	0.00093	0.00118	0.73313
	ساب	x_{30}	0.00039	0.00129	0.00146	0.00180	1.04592
	ساب للتكافل	x_{31}	0.00003	0.00146	0.00173	0.00227	1.29355
	الاستثمار	x_{32}	-0.00010	0.00062	0.00076	0.00103	0.76134

المالية

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

1.24516	0.00205	0.00159	0.00137	0.00016	x_{33}	متطورة	
1.16209	0.00249	0.00194	0.00167	0.00022	x_{34}	سايكو	
1.17528	0.00282	0.00223	0.00193	0.00037	x_{35}	سلامة	
0.86319	0.00161	0.00127	0.00110	0.00019	x_{36}	سامبا	
1.12025	0.00169	0.00124	0.00102	-0.00018	x_{37}	الإعادة السعودية	
1.22629	0.00161	0.00107	0.00080	-0.00064	x_{38}	سوليدرتي تكافل	
1.16347	0.00372	0.00322	0.00297	0.00162	x_{39}	التعاونية	
1.09084	0.00223	0.00169	0.00142	-0.00002	x_{40}	المتحدة للتأمين	
1.20887	0.00248	0.00172	0.00135	-0.00067	x_{41}	وفاء للتأمين	
1.24115	0.00312	0.00257	0.00230	0.00083	x_{42}	ولاء	
1.14931	0.00189	0.00135	0.00109	-0.00033	x_{43}	الوطنية	
1.06405	0.00184	0.00140	0.00119	0.00004	x_{44}	الأحساء	الصناعات والطاقة
1.20615	0.00225	0.00179	0.00155	0.00032	x_{45}	البابطين	
1.01434	0.00137	0.00094	0.00073	-0.00040	x_{46}	الدريس	
1.12510	0.00130	0.00079	0.00054	-0.00082	x_{47}	الخضري	
1.06247	0.00138	0.00098	0.00079	-0.00027	x_{48}	أميانتيت	
1.17643	0.00089	0.00048	0.00028	-0.00080	x_{49}	أسترا الصناعية	
1.07303	0.00230	0.00186	0.00165	0.00050	x_{50}	البحري	
1.16765	0.00324	0.00273	0.00247	0.00112	x_{51}	باتك	
1.24309	0.00105	0.00061	0.00039	-0.00078	x_{52}	بوان	
0.99003	0.00202	0.00160	0.00138	0.00025	x_{53}	بدجت السعودية	
0.85768	0.00126	0.00091	0.00074	-0.00019	x_{54}	التموين	
0.72758	0.00176	0.00145	0.00129	0.00045	x_{55}	الغاز	
1.41870	0.00198	0.00148	0.00124	-0.00009	x_{56}	بترو رابغ	
1.21181	0.00178	0.00132	0.00109	-0.00011	x_{57}	سابتكو	
1.28923	0.00166	0.00119	0.00096	-0.00029	x_{58}	المصافي	
1.03470	0.00059	0.00022	0.00004	-0.00094	x_{59}	الخزف السعودي	
0.85780	0.00206	0.00170	0.00152	0.00056	x_{60}	كهرباء السعودية	
1.28547	0.00150	0.00096	0.00069	-0.00074	x_{61}	صادرات	
1.19471	0.00176	0.00135	0.00115	0.00008	x_{62}	سيسكو	
1.22381	0.00285	0.00224	0.00193	0.00032	x_{63}	طباعة وتغليف	
0.84617	0.00175	0.00137	0.00118	0.00018	x_{64}	الفخارية	
0.81002	0.00143	0.00111	0.00095	0.00009	x_{65}	أسمنت العربية	المواد الأساسية
1.03244	0.00227	0.00190	0.00172	0.00073	x_{66}	المتقدمة	
1.36104	0.00226	0.00176	0.00151	0.00017	x_{67}	اللجين	
1.08529	0.00151	0.00104	0.00081	-0.00042	x_{68}	أنابيب	
1.19454	0.00146	0.00102	0.00080	-0.00037	x_{69}	أسلاك	
0.96588	0.00168	0.00126	0.00105	-0.00007	x_{70}	بي سي آي	
1.25158	0.00154	0.00113	0.00092	-0.00018	x_{71}	كيمانول	
0.96817	0.00103	0.00070	0.00053	-0.00035	x_{72}	أسمنت المدينة	
0.68202	0.00073	0.00045	0.00030	-0.00046	x_{73}	أسمنت الشرقية	
1.26209	0.00166	0.00121	0.00099	-0.00018	x_{74}	فيبكو	
0.92626	0.00090	0.00058	0.00042	-0.00043	x_{75}	أسمنت حائل	
1.07158	0.00121	0.00085	0.00067	-0.00030	x_{76}	أسمنت الجوف	
1.29000	0.00178	0.00133	0.00110	-0.00011	x_{77}	معدنية	
1.28141	0.00263	0.00219	0.00197	0.00079	x_{78}	معادن	

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

1.00293	0.00098	0.00062	0.00044	-0.00053	x_{79}	أسمنت نجران
1.34485	0.00098	0.00047	0.00022	-0.00114	x_{80}	نماء للكيماويات
1.21896	0.00121	0.00079	0.00058	-0.00054	x_{81}	جيسكو
0.87904	0.00078	0.00049	0.00034	-0.00045	x_{82}	أسمنت الشمالية
1.28934	0.00185	0.00139	0.00116	-0.00005	x_{83}	بتروكيم
0.55469	0.00068	0.00044	0.00033	-0.00030	x_{84}	أسمنت القصيم
1.11598	0.00167	0.00133	0.00116	0.00026	x_{85}	سابك
0.75387	0.00080	0.00052	0.00038	-0.00037	x_{86}	سافكو
1.41023	0.00178	0.00132	0.00109	-0.00013	x_{87}	كيان السعودية
1.34251	0.00174	0.00129	0.00106	-0.00015	x_{88}	المجموعة السعودية
1.20702	0.00148	0.00106	0.00084	-0.00029	x_{89}	سيكبم العالمية
0.73929	0.00088	0.00057	0.00041	-0.00044	x_{90}	أسمنت الجنوب
1.36448	0.00137	0.00085	0.00058	-0.00082	x_{91}	صناعة الورق
1.15839	0.00123	0.00080	0.00059	-0.00053	x_{92}	أنابيب السعودية
1.23430	0.00141	0.00091	0.00066	-0.00068	x_{93}	تكوين
1.24763	0.00132	0.00090	0.00069	-0.00041	x_{94}	التصنيع
0.75794	0.00092	0.00060	0.00044	-0.00042	x_{95}	أسمنت تبوك
0.24624	0.00292	0.00241	0.00216	0.00081	x_{96}	أسمنت أم القرى
1.16638	0.00198	0.00155	0.00134	0.00021	x_{97}	ينساب
0.80932	0.00112	0.00079	0.00063	-0.00023	x_{98}	أسمنت ينبع
0.80932	0.00112	0.00079	0.00063	-0.00023	x_{99}	أسمنت اليمامة
1.17385	0.00154	0.00115	0.00096	-0.00006	x_{100}	الزامل للصناعة
1.07186	0.00160	0.00122	0.00103	0.00001	x_{101}	زجاج

0.76155	0.00240	0.00205	0.00187	0.00094	x_{102}	أسواق ع العثيم	الخدمات
0.06489	0.00232	0.00186	0.00163	0.00041	x_{103}	الأندلس	
0.17452	0.00307	0.00260	0.00236	0.00109	x_{104}	الحمادي	
0.93658	0.00167	0.00128	0.00108	0.00002	x_{105}	الجوف	
1.20831	0.00189	0.00140	0.00116	-0.00014	x_{106}	الخليج للتدريب	
0.66488	0.00201	0.00170	0.00154	0.00071	x_{107}	المراعي	
1.27246	0.00161	0.00111	0.00085	-0.00048	x_{108}	أنعام القابضة	
0.97055	0.00182	0.00145	0.00127	0.00030	x_{109}	تعمير	
0.98493	0.00029	-0.00014	-0.00035	-0.00148	x_{110}	عذيب للاتصالات	
1.03764	0.00176	0.00135	0.00114	0.00006	x_{111}	رعاية	
1.03527	0.00156	0.00116	0.00096	-0.00010	x_{112}	الكيمائية	
0.98415	0.00259	0.00217	0.00197	0.00088	x_{113}	دله الصحية	
1.22984	0.00281	0.00230	0.00205	0.00071	x_{114}	دار الأركان	
1.16723	0.00149	0.00108	0.00087	-0.00021	x_{115}	دور	
1.35131	0.00238	0.00189	0.00164	0.00033	x_{116}	إعمار	
0.98493	0.00029	-0.00014	-0.00035	-0.00148	x_{117}	اتحاد اتصالات	
1.07189	0.00193	0.00146	0.00123	-0.00002	x_{118}	إكسترا	
0.23316	0.00246	0.00197	0.00173	0.00043	x_{119}	أسواق المزرعة	
1.10997	0.00168	0.00127	0.00106	-0.00003	x_{120}	مجموعة فتيحي	
1.19094	0.00134	0.00088	0.00065	-0.00057	x_{121}	جاكو	
0.80981	0.00184	0.00145	0.00125	0.00022	x_{122}	حلواني اخوان	

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

0.80070	0.00159	0.00123	0.00106	0.00010	x_{123}	هارفي للأغذية
1.04684	0.00263	0.00222	0.00201	0.00092	x_{124}	جبل عمر
0.76787	0.00207	0.00169	0.00150	0.00050	x_{125}	جرير
1.17378	0.00215	0.00170	0.00147	0.00028	x_{126}	جازادكو
1.38425	0.00218	0.00166	0.00140	0.00003	x_{127}	مدينة المعرفة
0.85985	0.00210	0.00171	0.00151	0.00046	x_{128}	مكة
0.70799	0.00219	0.00184	0.00167	0.00073	x_{129}	المواساة
1.08339	0.00263	0.00217	0.00194	0.00072	x_{130}	نادك
1.22236	0.00173	0.00126	0.00102	-0.00024	x_{131}	البحر الأحمر
0.03558	0.00274	0.00229	0.00207	0.00089	x_{132}	ساكو
0.68432	0.00221	0.00185	0.00167	0.00072	x_{133}	سدافكو
1.22232	0.00233	0.00186	0.00163	0.00038	x_{134}	ساسكو
1.14557	0.00161	0.00119	0.00098	-0.00013	x_{135}	مجموعة صافولا
1.12692	0.00160	0.00107	0.00080	-0.00063	x_{136}	الأسماك
1.09308	0.00089	0.00046	0.00025	-0.00087	x_{137}	شاكر
1.32588	0.00162	0.00114	0.00090	-0.00038	x_{138}	صدق
0.98192	0.00141	0.00105	0.00087	-0.00009	x_{139}	الدوائية
1.18458	0.00180	0.00137	0.00115	-0.00001	x_{140}	العقارية
1.11412	0.00431	0.00366	0.00333	0.00158	x_{141}	الأبحاث والتسويق
0.76330	0.00180	0.00150	0.00135	0.00056	x_{142}	الاتصالات
1.14612	0.00173	0.00126	0.00102	-0.00023	x_{143}	تبوك الزراعية
0.90362	0.00161	0.00127	0.00111	0.00022	x_{144}	طيبة
0.54542	0.00164	0.00101	0.00069	-0.00100	x_{145}	تهامة
1.24318	0.00128	0.00078	0.00054	-0.00078	x_{146}	شمس
0.92026	0.00223	0.00170	0.00144	0.00003	x_{147}	ثمار
1.39462	0.00219	0.00165	0.00138	-0.00005	x_{148}	وفرة
0.26882	0.00121	0.00077	0.00055	-0.00063	x_{149}	زين السعودية

لغرض إنشاء الأرقام الضبابية لعائد كل سهم j ($j = 1,2, \dots ,149$)؛ أخذنا القيمة السوقية المعدلة والأرباح على السهم التي تم توزيعها خلال نفس الفترة المذكورة أعلاه. سوف نستخدم البيانات المالية اليومية للأسهم لحساب العوائد اليومية لكل سهم j. بمجرد الحصول على سلسلة العوائد اليومية؛ يتم حساب متوسط وتباين كامل السلسلة والمكونة من 1002 عائدا يوميا، ثم يتم بناء ثلاث فترات ثقة بمستويات ثقة 90% و 95% و 99%، ثم أخيرا نفترض أن المتوسط الحسابي لعائد السهم j يمثل قيمة η_1 في الرقم الضبابي شبه المنحرف، وأن الحد الأعلى لفترات الثقة بمستويات ثقة 90% و 95% و 99% يمثل على التوالي η_2 و η_3 و η_4 (انظر إلى الجدول رقم (1)). سوف يتم استخدام هذه القيم لحساب الفترة المتوقعة $\left[r_j^l, r_j^u\right]$ والقيمة المتوقعة r_j^* لكل سهم j (انظر إلى الجدول رقم (4)).

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

نفترض أن نطاق رأس المال الذي حدده المستثمر بالريال السعودي هو [12000 ; 8000]. نقترح أيضا أن النسبة القصوى التي يمكن استثمارها في كل سهم هي $\tau_1^u = 0.15$ وأن أدنى نسبة يمكن استثمارها هي $\tau_1^l = 0.05$. كما نقترح أن أقصى نسبة τ_2 يسمح باستثمارها في أي قطاع h (المالية، الصناعات والطاقة، المواد الأساسية، الخدمات)، حيث $h = 1,2,3,4$ هي 40% أي أن $\tau_2 = 0.4$. بالإضافة إلى ذلك؛ نفترض أن العدد المطلوب من الأسهم التي يتم تضمينها في المحفظة يتراوح ما بين اثنا عشر وثمانية عشر سهما أي أن $12 \leq \tilde{\ell} \leq 18$.

في دراسة الحالة الحقيقية هذه؛ سوف نقوم بالخطوات التالية:

أولا: سوف نحسب الحلول المثالية وضد المثالية لكل هدف.

ثانيا: سوف نحدد توزيع الإمكانية للحل الضبابي الخاص بعائد المحفظة.

ثالثا: سوف نحسب الفترات المتوقعة والقيم المتوقعة الخاصة بالمعلمات الضبابية.

رابعا: سوف نطبق النموذج المقترح. خامسا وأخيرا: سوف نعرض النتائج ونقوم بمناقشتها.

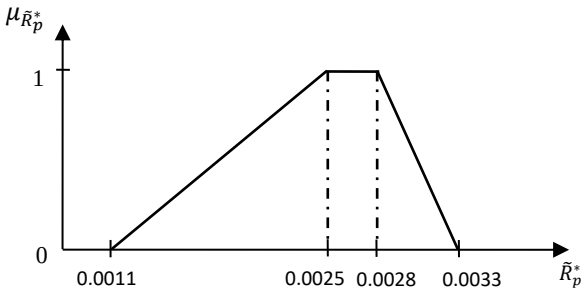
باستخدام المنهجية المستخدمة في Mansour et al. (2019)؛ تم أولا حساب الحلول المثلى وضد المثلى لعائد المحفظة الضبابي (انظر إلى الجدول رقم (2)). بعد ذلك، تم استخدام هذه الحلول لتحديد توزيع الإمكانية للحل الضبابي الخاص بعائد المحفظة (انظر إلى الجدول رقم (3) والشكل رقم (5)).

جدول 2: الحلول المثلى وضد المثلى لعائد المحفظة الضبابي

$(R_p^{\min})^u$	$(R_p^{\min})^l$	$(R_p^{\max})^u$	$(R_p^{\max})^l$	α
0.00046	-0.00129	0.00383	0.00155	0
0.00039	-0.00103	0.00372	0.00184	0.2
0.00032	-0.00080	0.00361	0.00213	0.4
0.00024	-0.00057	0.00350	0.00242	0.6
0.00017	-0.00034	0.00339	0.00271	0.8
0.00010	-0.00011	0.00328	0.00301	1

جدول 3: توزيع الإمكانية للحل الضابي الخاص بعائد المحفظة الضبابي

$\tilde{R}_p^* = \max \sum_{j=1}^{n} \tilde{r}_j x_j$	α
[0.00110 ; 0.00331]	0
[0.00138 ; 0.00320]	0.2
[0.00166 ; 0.00309]	0.4
[0.00194 ; 0.00299]	0.6
[0.00222 ; 0.00288]	0.8
[0.00251 ; 0.00278]	1



الشكل 5: توزيع الإمكانية للحل الضبابي $\tilde{R}_p^*$.

وقد تم حساب كل من الفترة المتوقعة والقيمة المتوقعة الخاصة بعائد المحفظة كما يلي:

$$[R_p^l, R_p^u] = [0.00180 ; 0.00304]$$

$$R_p^* = 0.00242$$

كما تم حساب كل من الفترة المتوقعة والقيمة المتوقعة الخاصة بكل عائد سهم ضبابي والمتضمنة في الجدول رقم (4).

جدول 4: الفترات المتوقعة والقيم المتوقعة الخاصة بعوائد الأسهم

العوائد المتوقعة			المتغيرات
r_j^*	r_j^u	r_j^l	
0.00136	0.00199	0.00074	x_1
0.00145	0.00217	0.00074	x_2
0.00090	0.00123	0.00057	x_3
0.00071	0.00142	-0.00001	x_4
0.00202	0.00276	0.00127	x_5
0.00104	0.00149	0.00059	x_6
0.00141	0.00183	0.00100	x_7
0.00079	0.00139	0.00019	x_8
0.00246	0.00307	0.00185	x_9
0.00065	0.00140	-0.00011	x_{10}
0.00201	0.00266	0.00137	x_{11}
0.00092	0.00143	0.00042	x_{12}
0.00104	0.00159	0.00049	x_{13}
0.00173	0.00239	0.00106	x_{14}
0.00056	0.00099	0.00013	x_{15}
0.00130	0.00171	0.00088	x_{16}
0.00314	0.00375	0.00254	x_{17}
0.00205	0.00273	0.00136	x_{18}
0.00141	0.00203	0.00079	x_{19}
0.00037	0.00103	-0.00030	x_{20}
0.00072	0.00134	0.00010	x_{21}
0.00101	0.00164	0.00038	x_{22}
0.00094	0.00152	0.00036	x_{23}
0.00025	0.00072	-0.00022	x_{24}
0.00130	0.00202	0.00058	x_{25}
0.00133	0.00216	0.00049	x_{26}
0.00053	0.00110	-0.00005	x_{27}
0.00150	0.00194	0.00107	x_{28}
0.00076	0.00105	0.00046	x_{29}
0.00124	0.00163	0.00084	x_{30}
0.00137	0.00200	0.00075	x_{31}
0.00058	0.00090	0.00026	x_{32}
0.00129	0.00182	0.00076	x_{33}
0.00158	0.00222	0.00095	x_{34}
0.00184	0.00252	0.00115	x_{35}
0.00105	0.00144	0.00065	x_{36}
0.00094	0.00146	0.00042	x_{37}
0.00071	0.00134	0.00008	x_{38}
0.00288	0.00347	0.00230	x_{39}
0.00133	0.00196	0.00070	x_{40}
0.00122	0.00210	0.00034	x_{41}
0.00221	0.00285	0.00156	x_{42}
0.00100	0.00162	0.00038	x_{43}
0.00112	0.00162	0.00061	x_{44}
0.00148	0.00202	0.00094	x_{45}
0.00066	0.00116	0.00017	x_{46}
0.00045	0.00105	-0.00014	x_{47}
0.00072	0.00118	0.00026	x_{48}

0.00021	0.00068	-0.00026	x_{49}
0.00158	0.00208	0.00108	x_{50}
0.00239	0.00298	0.00179	x_{51}
0.00032	0.00083	-0.00020	x_{52}
0.00131	0.00181	0.00081	x_{53}
0.00068	0.00108	0.00027	x_{54}
0.00124	0.00161	0.00087	x_{55}
0.00115	0.00173	0.00057	x_{56}
0.00102	0.00155	0.00049	x_{57}
0.00088	0.00143	0.00033	x_{58}
-0.00002	0.00041	-0.00045	x_{59}
0.00146	0.00188	0.00104	x_{60}
0.00060	0.00123	-0.00002	x_{61}
0.00109	0.00156	0.00062	x_{62}
0.00183	0.00254	0.00112	x_{63}
0.00112	0.00156	0.00068	x_{64}
0.00089	0.00127	0.00052	x_{65}
0.00166	0.00209	0.00123	x_{66}
0.00142	0.00201	0.00084	x_{67}
0.00074	0.00128	0.00020	x_{68}
0.00073	0.00124	0.00021	x_{69}
0.00098	0.00147	0.00049	x_{70}
0.00085	0.00134	0.00037	x_{71}
0.00048	0.00087	0.00009	x_{72}
0.00026	0.00059	-0.00008	x_{73}
0.00092	0.00144	0.00041	x_{74}
0.00037	0.00074	-0.00001	x_{75}
0.00061	0.00103	0.00019	x_{76}
0.00102	0.00155	0.00049	x_{77}
0.00189	0.00241	0.00138	x_{78}
0.00038	0.00080	-0.00004	x_{79}
0.00013	0.00073	-0.00046	x_{80}
0.00051	0.00100	0.00002	x_{81}
0.00029	0.00063	-0.00006	x_{82}
0.00109	0.00162	0.00056	x_{83}
0.00029	0.00056	0.00001	x_{84}
0.00111	0.00150	0.00071	x_{85}
0.00033	0.00066	0.00001	x_{86}
0.00102	0.00155	0.00048	x_{87}
0.00098	0.00151	0.00046	x_{88}
0.00077	0.00127	0.00028	x_{89}
0.00035	0.00072	-0.00001	x_{90}
0.00050	0.00111	-0.00012	x_{91}
0.00052	0.00101	0.00003	x_{92}
0.00057	0.00116	-0.00001	x_{93}
0.00063	0.00111	0.00014	x_{94}
0.00038	0.00076	0.00001	x_{95}
0.00207	0.00266	0.00148	x_{96}
0.00127	0.00176	0.00078	x_{97}
0.00058	0.00096	0.00020	x_{98}
0.00058	0.00096	0.00020	x_{99}
0.00090	0.00135	0.00045	x_{100}
0.00096	0.00141	0.00052	x_{101}

0.00181	0.00222	0.00140	x_{102}
0.00156	0.00209	0.00102	x_{103}
0.00228	0.00283	0.00172	x_{104}
0.00101	0.00148	0.00055	x_{105}
0.00107	0.00164	0.00051	x_{106}
0.00149	0.00186	0.00112	x_{107}
0.00077	0.00136	0.00019	x_{108}
0.00121	0.00164	0.00079	x_{109}
-0.00042	0.00008	-0.00091	x_{110}
0.00108	0.00155	0.00060	x_{111}
0.00090	0.00136	0.00043	x_{112}
0.00190	0.00238	0.00142	x_{113}
0.00197	0.00255	0.00138	x_{114}
0.00081	0.00128	0.00033	x_{115}
0.00156	0.00214	0.00099	x_{116}
-0.00042	0.00008	-0.00091	x_{117}
0.00115	0.00170	0.00060	x_{118}
0.00165	0.00221	0.00108	x_{119}
0.00099	0.00147	0.00051	x_{120}
0.00058	0.00111	0.00004	x_{121}
0.00119	0.00164	0.00073	x_{122}
0.00100	0.00141	0.00058	x_{123}
0.00195	0.00243	0.00146	x_{124}
0.00144	0.00188	0.00100	x_{125}
0.00140	0.00192	0.00088	x_{126}
0.00132	0.00192	0.00072	x_{127}
0.00144	0.00190	0.00098	x_{128}
0.00161	0.00202	0.00120	x_{129}
0.00187	0.00240	0.00133	x_{130}
0.00094	0.00149	0.00039	x_{131}
0.00200	0.00252	0.00148	x_{132}
0.00161	0.00203	0.00120	x_{133}
0.00155	0.00209	0.00100	x_{134}
0.00091	0.00140	0.00043	x_{135}
0.00071	0.00134	0.00009	x_{136}
0.00018	0.00068	-0.00031	x_{137}
0.00082	0.00138	0.00026	x_{138}
0.00081	0.00123	0.00039	x_{139}
0.00108	0.00158	0.00057	x_{140}
0.00322	0.00398	0.00245	x_{141}
0.00130	0.00165	0.00095	x_{142}
0.00094	0.00149	0.00040	x_{143}
0.00105	0.00144	0.00066	x_{144}
0.00058	0.00132	-0.00016	x_{145}
0.00045	0.00103	-0.00012	x_{146}
0.00135	0.00196	0.00073	x_{147}
0.00129	0.00192	0.00066	x_{148}
0.00047	0.00099	-0.00004	x_{149}

فيما يخص هدف رأس مال المحفظة؛ بما أن نطاق $\tilde{I}_p$ الذي حدده المستثمر هو $[8000; 2000]$، فإن القيمة المستهدفة I_p^* تساوي 10000 ريال. ونفترض أن النسبة القصوى للانحرافات المسموح بها عن 10000 ريال تساوي 20% أي أن $\gamma_{I^l}^- = \gamma_{I^u}^+ = 2000$. يظهر في الشكل (6-أ) دالة الرضا $S_I(\gamma_I)$؛ حيث يكون المستثمر راضيا بشكل كامل عندما تكون الانحرافات γ_I^- و γ_I^+ ضمن الفترة $[0; 2000]$، ويتم رفض المحفظة عندما يكون رأس المال $\tilde{I}_p$ أصغر من 8000 ريال أو أكبر من 12000 ريال. يكتب الشكل التحليلي الخاص بدالة الرضا $S_I(\gamma_I)$ على النحو التالي:

$$max\ S_I(\gamma_I) = \vartheta_{I1} + \vartheta_{I2} \qquad (14)$$
$$subject\ to$$
$$0 \le \gamma_I^- \le 2000\vartheta_{I1}$$
$$0 \le \gamma_I^+ \le 2000\vartheta_{I2}$$
$$\vartheta_{I1} + \vartheta_{I2} = 1$$
$$\vartheta_{I1}, \vartheta_{I2} \in \{0,1\}$$

بالنسبة لعائد المحفظة واعتمادا على النتائج التي تم الحصول عليها؛ فإن القيمة $\tilde{R}_p$ تساوي 0.00304 أي أن $R_p^u = 0.00304$. يظهر في الشكل (6-ب) دالة الرضا $S_R^-(\gamma_R^-)$ والتي تكون في قيمتها القصوى وهي 1 (الرضا الكامل للمستثمر) عندما الانحرافات السالبة γ_R^- عن 0.00304 تساوي صفرا، ويتناقص رضا المستثمر عندما $\gamma_R^- \in]0; 0.00124]$. ويتم رفض المحفظة عندما ينخفض العائد انخفاضا يزيد عن 0.00124 أي أن $\gamma_R^- > 0.00124$ ويكتب الشكل التحليلي الخاص بدالة الرضا $S_R^-(\gamma_R^-)$ على النحو التالي:

يمكن كتابة البرنامج الرياضي الذي يهدف إلى تعظيم $S_R(\gamma_R)$ على النحو التالي:

$$max\ S_R(\gamma_R) = 1 - \frac{\gamma_R^-}{0.00124} \qquad (15)$$
$$subject\ to$$
$$0 \le \gamma_R^- \le 0.00124$$

وأما بالنسبة لهدف مخاطر المحفظة؛ فإن القيمة المستهدفة للمخاطرة $\tilde{\beta}_p$ تساوي 1. نفترض أن الحد الأقصى للانحراف المسموح به عن 1 يساوي 10% أو $\delta = 0.1$ أي أن $\tilde{\beta}_p \in [0.9; 1.1]$. يظهر في الشكل

(6-ج) دالة الرضا $S_\beta(\gamma_\beta)$؛ حيث يكون المستثمر راضيا بشكل كامل عندما تكون الانحرافات عن 1 تساوي صفرا، ويتناقص مستوى الرضا عندما تكون الانحرافات γ_β^- و γ_β^+ ضمن الفترة $[0; 0.1]$، ويتم رفض المحفظة عندما يكون معامل مخاطر $\tilde{\beta}_p$ أصغر من 0.9 أو أكبر من 1.1. يكتب الشكل التحليلي الخاص بدالة الرضا $S_\beta(\gamma_\beta)$ على النحو التالي:

$$max\ S_\beta(\gamma_\beta) = \vartheta_{\beta 1}\left(1 - \frac{\gamma_\beta^-}{0.9}\right) + \vartheta_{\beta 2}\left(1 - \frac{\gamma_\beta^+}{1.1}\right) \quad (16)$$

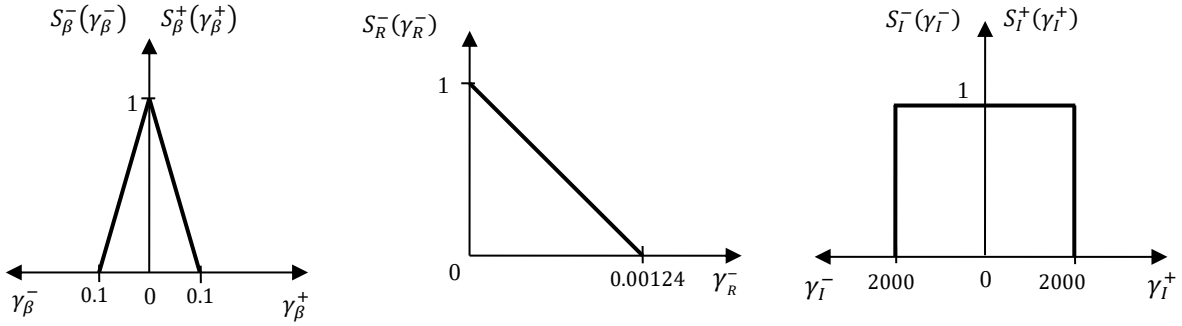
$subject\ to$

$0 \le \gamma_\beta^- \le 0.9\vartheta_{\beta 1}$

$0 \le \gamma_\beta^+ \le 1.1\vartheta_{\beta 2}$

$\vartheta_{\beta 1} + \vartheta_{\beta 2} = 1$

$\vartheta_{\beta 1}, \vartheta_{\beta 2} \in \{0,1\}$



(ج): دالة الرضا المحددة لـ $\tilde{\beta}_p$. (ب): دالة الرضا المحددة لـ $\tilde{R}_p$. (أ): دالة الرضا المحددة لـ $\tilde{I}_p$.

الشكل 6: أشكال دوال الرضا المحددة لـ $\tilde{\boldsymbol{\beta}}_{\boldsymbol{p}}$،$\tilde{\boldsymbol{R}}_{\boldsymbol{p}}$،$\tilde{\boldsymbol{I}}_{\boldsymbol{p}}$.

على افتراض أن الأهداف محل الاهتمام متساوية الأوزان، أي أن $w_I = w_R = w_\beta = \frac{1}{3}$، فإنه باستخدام المعادلات (23)-(21)؛ يكتب البرنامج الرياضي متعدد الأهداف لحالة سوق تداول الأسهم السعودي على النحو التالي:

$$Max\ GS = \frac{1}{3}(\vartheta_{I1} + \vartheta_{I2}) + \frac{1}{3}\left(1 - \frac{\gamma_R^-}{0.00124}\right) + \frac{1}{3}\left(\vartheta_{\beta 1}\left(1 - \frac{\gamma_\beta^-}{0.1}\right) + \vartheta_{\beta 2}\left(1 - \frac{\gamma_\beta^+}{0.1}\right)\right) \quad (17)$$

$$subject\ to$$

$$\sum_{j=1}^{149} x_j + \gamma_I^- - \gamma_I^+ = 10000$$

$$\sum_{j=1}^{149} x_j = \tilde{I}_p$$

$$\sum_{j=1}^{149} \frac{r_j^* x_j}{\tilde{I}_p} + \gamma_R^- - \gamma_R^+ = 0.00304$$

$$\sum_{j=1}^{149} \frac{\beta_j x_j}{\tilde{I}_p} + \gamma_\beta^- - \gamma_\beta^+ = 1$$

$$0 \le \gamma_I^- \le 2000\vartheta_{I1}$$

$$0 \le \gamma_I^+ \le 2000\vartheta_{I2}$$

$$0 \le \gamma_R^- \le 0.00124$$

$$0 \le \gamma_\beta^- \le 0.9\vartheta_{\beta 1}$$

$$0 \le \gamma_\beta^+ \le 1.1\vartheta_{\beta 2}$$

$$\vartheta_{I1} + \vartheta_{I2} = 1$$

$$\vartheta_{\beta 1} + \vartheta_{\beta 2} = 1$$

$$12 \le \sum_{j=1}^{149} \vartheta_j \le 18$$

$$0.05\vartheta_j \le \frac{x_j}{\tilde{I}_p} \le 0.15\vartheta_j, \qquad for\ j = 1, \dots, 149$$

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

$$\sum_{j=1}^{43}\frac{x_j}{\tilde{I}_p}\le 0.4\,,\ \sum_{j=44}^{64}\frac{x_t}{\tilde{I}_p}\le 0.4,\ \sum_{j=65}^{101}\frac{x_t}{\tilde{I}_p}\le 0.4,\ \sum_{102}^{149}\frac{x_t}{\tilde{I}_p}\le 0.4$$

$$\vartheta_{I1},\vartheta_{I2},\vartheta_{\beta 1},\vartheta_{\beta 2},\vartheta_j\in\{0,1\}\,,\quad for\ j=1,\dots,149.$$

حيث تظهر القيم المقدرة للمعلمات β_j و r_j^* على التوالي في الجدولين (1) و (4).

تم تلخيص الحل الأمثل للنموذج (17) في الجدول (5) والذي يحتوي على مبالغ الاستثمار x_j لكل سهم يتم اختياره ضمن المحفظة وقيم الأهداف ودرجات الرضا، والتي تم الحصول عليه بواسطة برنامج LINGO 9.0. النموذج (17) يعطي درجة رضا إجمالية للمستثمر بلغت 87.79%، حيث يتكون هذا الرضا من ثلاثة مقاييس: درجة رضا المستثمر الخاصة برأس المال الاستثمار، والدرجة الخاصة بالعائد، والدرجة الخاصة بمعامل مخاطر بيتا وهي تساوي على التوالي 100%، 63.36% و100% (انظر إلى الجدول (5)). بالنظر إلى درجات الرضا التي تم الحصول عليها؛ نلاحظ أن النموذج حقق الرضا التام بالنسبة لهدفي رأس مال الاستثمار والمخاطرة. تشير هذه النتائج إلى أن المستثمر كان وبشكل كبير يدرك أهدافه الخاصة أثناء اختيار المحفظة وهي أن تكون مربحة وبأقل مخاطر وبملغ استثمار محبذ، وأن هذا سيلبي تفضيلاته الاستثمارية.

بالنظر إلى الجدول رقم (5)؛ يمكن ملاحظة أن المحفظة فيها تنوع جيد على مستوى القطاعات وعلى مستوى الأسهم. فأما على مستوى القطاعات؛ تم تخصيص 4800 ريال في قطاع المالية أي بنسبة 40% من ميزانية الاستثمار، وتخصيص 1758 ريال في قطاع الصناعات والطاقة أي بنسبة 14.65% من الميزانية، وتخصيص 1200 ريال في قطاع المواد الأساسية أي بنسبة 10% من الميزانية، وأخير تخصيص 4242 ريال في قطاع الخدمات أي بنسبة 35.35% من الميزانية. وأما على مستوى الأسهم؛ لم يزد المبلغ المخصص لأي سهم من الأسهم التي تم اختيارها في المحفظة عن 1800 ريال أي بنسبة 15% من ميزانية الاستثمار. وبفحص معامل مخاطر بيتا للأسهم التي تم اختيارها؛ يمكن ملاحظة أنه قرابة 67% من هذه الأسهم لها معامل مخاطر بيتا يقل عن 1.2، وأن 33% من الأسهم التي تم اختيارها لها معامل مخاطر بيتا يزيد عن 1.2؛ ولهذا يمكن وصف هذه المحفظة على أنها أقل مخاطرة الأمر الذي يخفف من آثار تذبذب السوق.

ينبغي على المستثمر أن يتحلى بالحرص عند اختيار القيم الثابتة لمعلمات تفضيلاته ومعلمات تنويع المحفظة، حيث ينبغي أن تكون هذه الثوابت مرنة مع مختلف سيناريوهات المحفظة. فيما يلي؛ سوف نستقصي أثر تغير المعلمات المدخلة على الحل الذي تم الوصول إليه. سوف ندرس عدة أشكال من التغير؛

وهي التغير في عدد الأسهم $\tilde{\ell}$، ومبلغ الاستثمار $\tilde{I}_p$، ومعامل بيتا $\tilde{\beta}_p$. بالإضافة إلى الحل الحالي، تم دراسة حالتين أُخريين كما يلي:

الحالة الأولى: تم الاقتراح فيها $8 \leq \tilde{\ell} \leq 1$ و $1200 \leq \tilde{I}_p \leq 800$. وبالنسبة لمعامل المخاطر فسوف نسمح إلى أن يكون $\tilde{\beta}_p > 1$، وهذا يتحقق بتقليل الانحرافات السالبة فقط γ_{β}^{-} لتجنب النقصان أكثر عن الهدف 1، وبالتالي تكون دالة الرضا $S_{\beta}(\gamma_{\beta}) = 1 - \frac{\gamma_{\beta}^{+}}{\gamma_{1+\delta}^{+}}$.

الحالة الثانية: تم الاقتراح فيها $30 \leq \tilde{\ell} \leq 20$ و $60000 \leq \tilde{I}_p \leq 40000$. وبالنسبة لمعامل المخاطر فسوف نسمح إلى أن يكون $\tilde{\beta}_p < 1$، وهذا يتحقق بتقليل الانحرافات السالبة فقط γ_{β}^{+} لتجنب الزيادة أكثر عن الهدف 1، وبالتالي تكون دالة الرضا $S_{\beta}(\gamma_{\beta}) = 1 - \frac{\gamma_{\beta}^{-}}{\gamma_{1-\delta}^{-}}$.

جدول 5: تركيبة المحفظة المالية المختارة وقيم الأهداف ودرجات الرضا

المتغيرات	x_9	x_{17}	x_{39}	x_{42}	x_{51}	x_{78}	x_{96}	x_{104}	x_{114}	x_{124}	x_{132}	x_{141}
المبلغ المستثمر (بالريال السعودي)	600	1800	1800	600	1758	600	600	642	600	600	600	1800
β-المخاطر	1.22	1.09	1.16	1.24	1.17	1.28	0.25	0.17	1.23	1.05	0.04	1.11
الأهداف	**مستويات الإنجاز**							**درجات الرضا**				
رأس المال الاستثمار	12000							% 100				
العائد	0.00259							% 63.36				
β-المخاطر	1							% 100				
درجة الرضا العامة للمستثمر	-							**% 87.79**				

بالإضافة إلى الحل الحالي، الجدول (6) يتضمن الحل الأمثل لهاتين الحالتين. بالرجوع إلى الجدول رقم (6)؛ نلاحظ عند مقارنة الحل الذي تم الحصول عليه في الحالة الأولى مع الحل الحالي أن درجة الرضا العام هي 88.82% بزيادة مقدارها 1.03% والتي نتجت من زيادة مستوى الرضا بسبب العائد بمقدار 3.09% عن الحل الحالي بينما انخفضت في المقابل درجة الرضا المتعلقة بمعامل بيتا بمقدار 14%. وعند مقارنة الحل الذي تم الحصول عليه في الحالة الثانية مع الحل الحالي نلاحظ أن درجة الرضا العام هي 77.14% بانخفاض

مقدارها 1.65% والتي نتجت من انخفاض مستوى الرضا بسبب العائد بمقدار 31.95% عن الحل الحالي بينما كانت درجة الرضا المتعلقة بمعامل بيتا درجة كاملة 100% في كلا الحالتين.

جدول 6: حلول المحفظة المالية بتغير عدد الأسهم في المحفظة، رأس المال الاستثمار والبيتا

الحالة الأولى		الحالة الحالية		الحالة الثانية	
$1 \leq \tilde{\ell} \leq 8$		$12 \leq \tilde{\ell} \leq 18$		$20 \leq \tilde{\ell} \leq 30$	
$800 \leq \tilde{I}_p \leq 1200$		$8000 \leq \tilde{I}_p \leq 12000$		$40000 \leq \tilde{I}_p \leq 60000$	
$\tilde{\beta}_p > 1$		$\tilde{\beta}_p = 1$		$\tilde{\beta}_p < 1$	
المتغيرات	المبلغ	المتغيرات	المبلغ	المتغيرات	المبلغ
x_9	120	x_9	600	x_5	2000
x_{17}	180	x_{17}	1800	x_9	2000
x_{39}	180	x_{39}	1800	x_{11}	2000
x_{51}	180	x_{42}	600	x_{17}	2000
x_{78}	60	x_{51}	1758	x_{18}	2000
x_{104}	180	x_{78}	600	x_{35}	2000
x_{114}	120	x_{96}	600	x_{39}	2000
x_{141}	180	x_{104}	642	x_{42}	2000
-	-	x_{114}	600	x_{51}	2000
-	-	x_{124}	600	x_{63}	2000
-	-	x_{132}	600	x_{78}	2000
-	-	x_{141}	1800	x_{96}	2000
-	-	-	-	x_{102}	2000
-	-	-	-	x_{104}	2000
-	-	-	-	x_{113}	2000
-	-	-	-	x_{114}	2000
-	-	-	-	x_{124}	2000
-	-	-	-	x_{130}	2000
-	-	-	-	x_{132}	2000
-	-	-	-	x_{141}	2000
الأهداف	مستويات الإنجاز	درجات الرضا	مستويات الإنجاز	درجات الرضا	مستويات الإنجاز	درجات الرضا
رأس المال الاستثمار	1200	% 100	12000	% 100	40000	% 100
العائد	0.00262	% 66.45	0.00259	% 63.36	0.00219	% 31.41
δ-المخاطر	1.014	% 86	1	% 100	0.98	% 100
درجة الرضا العامة للمستثمر	% 88.82		% 87.79		% 77.14	

IJSR, VSRP Publishing, UK
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk
ISSN 2755-3418 (Online)

6. الخاتمة

إن نموذج البرمجة بالأهداف المدمج بدوال الرضا يهدف إلى الوصول رياضيا إلى أفضل الحلول التوافقية بين عدة أهداف (رأس مال الاستثمار، العائد والمخاطر) في بيئة تتسم بعدم التأكد. من مزايا هذه المقاربة أنها تقدم أسلوب معقول لنمذجة تفضيلات المستثمر بشكل صريح في مشكلة اختيار المحفظة المالية. بالإضافة إلى ابتكار أسلوب لاتخاذ القرار بشكل لا يسمح فحسب للمستثمر بالاعتماد على النتائج التي حصل عليها من النموذج الرياضي؛ بل يسمح له أيضا – إذا تطلب الأمر – أن يراجع معاملات تفضيلاته. وختاما فإن هناك عددا من الأبحاث المستقبلية التي يمكن ان تنطلق من هذا العمل. أولا: من المهم وصف واختبار دوال تفضيلات أخرى مختلفة من حيث الشكل والنوع وذلك لعكس أحكام وتفضيلات المستثمر في معلومات أكثر دقة. ثانيا: يمكن تطوير النموذج المقترح ليشمل أهداف إضافية مثل القابلية للتسويق وربحية توزيعات الأسهم وغيرها. وأخيرا: من الممكن تأكيد قوة النتائج التي تم الوصول إليها بإجراء تحليل خارج العينة.

المراجع

Almahdi, S., & Yang, S. Y. (2017). An adaptive portfolio trading system: A risk-return portfolio optimization using recurrent reinforcement learning with expected maximum drawdown. *Expert Systems with Applications*, *87*, 267–279. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.06.023

Bahloul, S., & Abid, F. (2011). A Combined Analytic Hierarchy Process and Goal Programming Approach to International Portfolio Selection in the Presence of Investment Barriers. *International Journal of Multicriteria Decision Making*, *3*. https://doi.org/10.2139/ssrn.1806969

Ballestero, E., Pérez-Gladish, B., Arenas-Parra, M., & Bilbao-Terol, A. (2009). Selecting Portfolios Given Multiple Eurostoxx-Based Uncertainty Scenarios: A Stochastic Goal Programming Approach from Fuzzy Betas. *INFOR: Information Systems and Operational Research*, *47*(1), 59–70. https://doi.org/10.3138/infor.47.1.59

Batson, R. G. (1989). Financial planning using goal programming. *Long Range Planning*, *22*(5), 112–120. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0024-6301(89)90175-1

Bellman, R. E., & Zadeh, L. A. (1970). Decision-Making in a Fuzzy Environment. *Management Science*, *17*(4), B141--B164. http://www.jstor.org/stable/2629367

Bilbao-Terol, A., Arenas-Parra, M., & Cañal-Fernández, V. (2012). A fuzzy multi-objective approach for sustainable investments. *Expert Systems with Applications*, 39 (12), 10904–10915. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eswa.2012.03.034

Bilbao-Terol, A., Pérez-Gladish, B., Arenas-Parra, M., & Rodríguez-Uría, M. V. (2006). Fuzzy compromise programming for portfolio selection. *Applied Mathematics and Computation*, *173*(1), 251–264. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.amc.2005.04.003

Bravo, M., Pla-Santamaria, D., & Garcia-Bernabeu, A. (2010). Portfolio Selection from Multiple Benchmarks: A Goal Programming Approach to an Actual Case. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, *17*(5–6), 155–166. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/mcda.460

Calvo, C., Ivorra, C., & Liern, V. (2016). Fuzzy portfolio selection with non-financial goals: exploring the efficient frontier. *Annals of Operations Research*, *245*(1), 31–46. https://doi.org/10.1007/s10479-014-1561-2

Charnes, A., & Cooper, W. W. (1957). Management Models and Industrial Applications of Linear Programming. *Management Science*, *4*(1), 38–91. http://www.jstor.org/stable/2627263

Cherif, M. S., Aouni, B., & Chabchoub, H. (2010). An imprecise goal programming approach for modeling design team's preferences in quality function deployment planning process. *Journal of Multi-Criteria Decision Analysis*, *17*(5–6), 137–154. https://doi.org/https://doi.org/10.1002/mcda.458

Cherif, M. S., Aouni, B., & Chabchoub, H. (2014). A product design methodology and a global optimisation model for QFD planning process. *International Journal of Applied Nonlinear Science*, *1*(2), 173–205. https://doi.org/10.1504/IJANS.2014.060996

Gupta, M., & Bhattacharjee, D. (2010). Min sum weighted fuzzy goal programming model in investment management planning: A case study. *International Research Journal of Finance and Economics*, *56*, 76–81. https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-78349272362&partnerID=40&md5=e033a25ec1134e2ace75716d6aac8a96

Han, Y., & Li, P. (2017). An empirical study of chance-constrained portfolio selection model. *Procedia Computer Science*, *122*, 1189–1195. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.procs.2017.11.491

Iorio, C., Frasso, G., D'Ambrosio, A., & Siciliano, R. (2018). A P-spline based clustering approach for portfolio selection. *Expert Systems with Applications*, *95*, 88–103. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eswa.2017.11.031

Jayaraman, R., Colapinto, C., Torre, D. La, & Malik, T. (2015). Multi-criteria model for sustainable development using goal programming applied to the United Arab Emirates. *Energy Policy*, *87*, 447–454. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.enpol.2015.09.027

Ji, X., Zhu, S., Wang, S., & Zhang, S. (2005). A stochastic linear goal programming approach to multistage portfolio management based on scenario generation via linear programming. *IIE Transactions*, *37*(10), 957–969. https://doi.org/10.1080/07408170591008082

Kocadağlı, O., & Keskin, R. (2015). A novel portfolio selection model based on fuzzy goal programming with different importance and priorities. *Expert Systems with Applications*, *42*(20), 6898–6912. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eswa.2015.04.047

Konno, H., & Yamazaki, H. (1991). Mean-Absolute Deviation Portfolio Optimization Model and Its Applications to Tokyo Stock Market. *Management Science*, *37*(5), 519–531. http://www.jstor.org/stable/2632458

La Torre, D., & Maggis, M. (2012). A Goal Programming Model with Satisfaction Function for Risk Management and Optimal Portfolio Diversification. *INFOR: Information Systems and Operational Research*, *50*. https://doi.org/10.3138/infor.50.3.117

Lee, S. M., & Chesser, D. L. (1980). Goal programming for portfolio selection. *The Journal of Portfolio Management*, *6*(3), 22–26. https://doi.org/10.3905/jpm.1980.408744

Lintner, J. (1965). The Valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *The Review of Economics and Statistics*, *47*(1), 13–37. http://www.jstor.org/stable/1924119

Liu, S.-T. (2011). A fuzzy modeling for fuzzy portfolio optimization. *Expert Systems with Applications*, *38*(11), 13803–13809. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eswa.2011.04.183

Mansini, R., & Speranza, M. G. (1999). Heuristic algorithms for the portfolio selection problem with minimum transaction lots. *European Journal of Operational Research*, *114*(2), 219–233. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0377-2217(98)00252-5

Mansour, N., Cherif, M. S., & Abdelfattah, W. (2019). Multi-objective imprecise programming for financial portfolio selection with fuzzy returns. *Expert Systems with Applications*, *138*, 112810. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.eswa.2019.07.027

Markowitz, H. (1952). PORTFOLIO SELECTION*. *The Journal of Finance*, *7*(1), 77–91. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/j.1540-6261.1952.tb01525.x

Martel, J.-M., & Aouni, B. (1990). Incorporating the Decision-Maker's Preferences in the Goal-Programming Model. *The Journal of the Operational Research Society*, *41*(12), 1121–1132. http://www.jstor.org/stable/2583109

Perez Gladish, B., Jones, D. F., Tamiz, M., & Bilbao Terol, A. (2007). An interactive three-stage model for mutual funds portfolio selection. *Omega*, *35*(1), 75–88. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.omega.2005.04.003

Perold, A. F. (1984). Large-Scale Portfolio Optimization. *Management Science*, *30*(10), 1143–1160. http://www.jstor.org/stable/2631383

Qi-fa, X., Cui-xia, J., & Pu, K. (2007). Dynamic Portfolio Selection with Higher Moments Risk Based on Polynomial Goal Programming. *Proceedings of 2007 International Conference on Management Science and Engineering, ICMSE'07 (14th)*. https://doi.org/10.1109/ICMSE.2007.4422158

Ross, S. A. (1976). The arbitrage theory of capital asset pricing. *Journal of Economic Theory*, *13*(3), 341–360. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0022-0531(76)90046-6

Schaerf, A. (2002). Local Search Techniques for Constrained Portfolio Selection Problems. *Computational Economics*, *20*(3), 177–190. https://doi.org/10.1023/A:1020920706534

Sharpe, W. F. (1963). A Simplified Model for Portfolio Analysis. *Management Science*, *9*(2), 277–293. https://doi.org/10.1287/mnsc.9.2.277

Sharpe, W. F. (1964). Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium under Conditions of Risk. *The Journal of Finance*, *19*(3), 425–442. http://www.jstor.org/stable/2977928

Steuer, R. E., & Na, P. (2003). Multiple criteria decision making combined with finance: A categorized bibliographic study. *European Journal of Operational Research*, *150*(3), 496–515. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0377-2217(02)00774-9

Tamiz, M, Hasham, R., Jones, D. F., Hesni, B., & Fargher, E. K. (1996). A Two Staged Goal Programming Model for Portfolio Selection. In Mehrdad Tamiz (Ed.), Multi-Objective Programming and Goal *Programming: Theories and Applications* (pp. 286–299). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-87561-8_19

Tamiz, M., & Azmi, R. A. (2019). Goal programming with extended factors for portfolio selection. *International Transactions in Operational Research*, *26*(6), 2324–2336. https://doi.org/https://doi.org/10.1111/itor.12423

Tanaka, H., Guo, P., & Türksen, I. B. (2000). Portfolio selection based on fuzzy probabilities and possibility distributions. *Fuzzy Sets and Systems*, *111*(3), 387–397. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0165-0114(98)00041-4

Watada, J. (1997). Fuzzy Portfolio Selection and Its Applications to Decision making. *Tatra Mountains Mathematics Publication*, *13*, 219–248. https://ci.nii.ac.jp/naid/10015088858/en/

Xidonas, P., Mavrotas, G., Hassapis, C., & Zopounidis, C. (2017). Robust multiobjective portfolio optimization: A minimax regret approach. *European Journal of Operational Research*, *262*(1), 299–305. https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.ejor.2017.03.041

International Journal for Scientific Research (IJSR)
المجلة الدولية للبحوث العلمية
Vol. (2), No. (3)
March 2023
الإصدار (2)، العدد (3)

Evolution of Digital Marketing: How the developments in digital marketing helps provide information by re-shaping the process of the speed and convenience of acquiring the information: A Conceptual Framework

تطور التسويق الرقمي: كيف تساعد التطورات في التسويق الرقمي على توفير المعلومات من خلال إعادة تشكيل عملية الحصول على المعلومات بسرعة وسهولة: إطار مفاهيمي

Majeda Awad Hweidi
Assistant Professor of Marketing, College of Business, Rabigh Branch, King Abdulaziz University, Kingdom of Saudi Arabia
mhoidi@kau.edu.sa

Abstract

The unprecedented growing of the Internet-the digital revolution-has led to changes in the marketing environment forcing marketers to rethink almost everything they do. The internet is actually a hybrid of media; it is a communications medium, allowing companies to create awareness, provide information, and influence attitudes, as well as pursue other communications objectives. The goal of this study is to build a conceptual framework for understanding the role of digital marketing as a communication tool to provide information, where an interactive media allow for a back-and-forth flow of information whereby users can participate in and modify the form and content of the information they receive in real time. More specifically, the framework focuses on two general dimensions suggested by previous research as significant drivers of online information: time, content. it relies on literature that seeks to understand how the developments in digital marketing helps provide information by re-shaping the process of the speed of acquiring the

IJSR, VSRP Publishing, UK
ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

information and the convenience of acquiring the information. Through a multidisciplinary framework, it proposes a more nuanced picture of the relationship between digital marketing and achieve high-level information communication, along with its implications for future studies in this area.

Keywords: Digital marketing, Create awareness, Provide information, Digital content, Speed, Convenience, Acquiring the information.

1. Introduction

Over the past decade we have been experiencing perhaps the most dynamic and revolutionary changes of any era in the history of marketing, as well as advertising and promotion. These changes are being driven by advances in technology and developments that have led to dramatic growth of communication through interactive media, particularly the Internet. (Belch, 22)

As the World Wide Web evolves, so too do marketing communications programs. There are now close to two billion Internet users worldwide, and the growth since the year 2000 is staggering. (Belch, 490)

The internet is actually a hybrid of media; it is a communications medium, allowing companies to create awareness, provide information, and influence attitudes, as well as pursue other communications objectives. But for some it is also a direct-response medium, allowing the user to both purchase and sell products through e-commerce. (Belch, 493).

To accommodate a digital world, scholarly research must adopt new approaches to theory and method. Over the last several years there has been some research on consumer behavior in the digital media context. Mulhern (2009) argued that most of the research about digital media deals with small behavioral questions regarding online behavior (Ratchford. Talukdar, and Lee 2007). Because of the rapid changes on the

Internet, many published articles on digital media are outdated before they are printed. For example, Danaher (2007) provides an excellent study of how page views relate to reach and frequency. The problem is that web software now allows content to change within a given page, more or less obviating a page view as a relevant metric. The main areas of scholarly work that need to change to accommodate digital media are: (1) consumer media use; (2) computational models for advertising allocation; (3) network effects of brand communications; and, most importantly, (4) a theory for marketing with digital media.

1.1 Digital marketing

Digital, Social Media, and Mobile Marketing (DSMM) describes an ongoing major transformation in marketing. It condenses several technological developments affecting marketing research and practice (Lamberton & Stephen, 2016). A number of reasons can be cited as to why this growth has been so rapid. One is consumers' increased desire for information that they are now able to obtain easily. The speed and convenience of acquiring this information, as well as the ability to control what and how much is received, has had great appeal. The ability to conduct e-commerce through one's personal computer is also very attractive as it now seems there is almost nothing that one can't or buy on the Web. Esqueda, R., Marmolej, J., & Villarreal , K. (2020) show that investing and implementing digital marketing tools benefits business expansion and market growth. It is as though the Internet has no bounds, as every day one can find something new there. (Belch, 490).

Mulhern (2009) shows that of all the differences between traditional advertising and media and the emerging world of digital communications, none is greater than the fundamental difference between the idea of communications being about the delivery of messages through media channels versus communications being about an electronic world of networks, algorithms and automated systems for managing the connections between

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

information and people. While creative messages remain at the core of communications, the encroachment of automated advertising networks such as Google search advertising and data-driven ad placement will shift much of media planning into a process that looks more like business logistics. This transformation poses a serious challenge for media companies, agencies and brand marketers who have constructed a sophisticated infrastructure to send messages to target audiences through media channels but do not have the mindset nor the technical expertise to master the data analysis and modeling of the digital media world.

1.2 Provide Information

Interactive media allow for a back-and-forth flow of information whereby users can participate in and modify the form and content of the information they receive in real time. Unlike traditional forms of marketing communications such as advertising, which are one-way in nature, the new media allow users to perform a variety of functions such as receive and alter information and images, make inquiries, respond to questions, and, of course, make purchase. (Belch, 22). Stephen (2016) shows that people are exposing themselves to more and more digital and social media. This is for many purposes, including in their roles as consumers as they search for information about products, purchase and consume them, and communicate with others about their experiences. Marketers have responded to this fundamental shift by increasing their use of digital marketing channels.

However, recent developments in online and mobile technologies have significantly changed the way customers acquire in- formation and make their purchase decisions (Choi et al., 2016; Im and Hancer, 2017; Xiang and Gretzel, 2010). More specifically, developments in online and mobile technologies have enabled consumer to become more sophisticated information seekers and information generators through sharing their experiences in social media and/or

third party online platforms such as TripAdvisor, Yelp, etc. (Gursoy, 2017) User-generated content and peer-to-peer (e.g. hospitality-related social networks, video, and photo sharing platforms, micro blogging) networks have become some of the most important sources of information (Del Chiappa, 2018). The rapid developments in internet technology have also enabled companies to provide an extremely large amount of information about their products on the internet and enabled consumers to access that information with minimal effort, which significantly increased the number of available information sources (Lu and Gursoy, 2015).

2. Methodology

The plan for the paper is to review the literature and present the theoretical framework, then turn to a conclusion of the findings. Two distinct research themes emerge in recent consumer research on digital marketing and social media. The two themes are (1) The speed of acquiring this information, (2) The convenience of acquiring this information.

3. Literature review

3.1 Digital environment

The changing marketing communications environment

Technology and other factors have profoundly changed the way consumers process communications, and even whether they choose to process them at all. The rapid diffusion of multipurpose smart phones, broadband and wireless Internet connections, and ad-skipping digital video recorders (DVRs) have eroded the effectiveness of the mass media. (Kotler, 498). Consumer digital culture research considers, quite deeply, the digital environments in which consumers are situated. A key aspect of this work has been understanding how consumers'identities and self concepts

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

extend into digital worlds (Belk,2013). Belk extended his prior work on the 'extended self' to incorporate the digital environments in which consumers now situate themselves, which is an important piece of theory development because it considers concepts such as the ability for consumers to have multiple selves due to possessing multiple online 'personas.' Belk also suggests many areas for future research.

A still-emerging theme in recent years is how digital/social media environments impact consumer behavior (Stephen, 2016).

3.2 The speed of acquiring information

For decades, marketing has been organized around the slow world of TV and print ads, which requires lengthy creative processes, months of fine-tuning, and much uncertainty regarding market feedback. Modern marketing capitalizes on the inherent flexibility of digital to reduce time and expense and increase efficacy. Mulhem (2009) shows that digital transformation means that media and entertainment companies can no longer financially prosper by simply charging for content. These days, consumers expect to have immediate access to the latest and most accurate information and reviews posted by actual previous users. They also want to be able to compare products on a variety of attributes before making their bookings (Lu et al., 2016; Zhang et al., 2014).

3.2.1 Online social networking

Over the past few years, a new type of social interaction has exploded onto the scene-online social networking. Online social networking is online communities where people socialize or exchange information and opinions. Social networking media range from blogs (Gizmodo, Zenhabits) and message boards (Craigslist) to social networking Web sites (Facebook and Twitter) and virtual worlds (Second Life). This

new form of consumer-to-consumer and business-to-consumer dialog has big implications for marketers. (Kotler, 161)

3.2.2 Timing

In their research about the effect of digital marketing implementation on customer's purchase intention; Raya & Pusat (2018) found out that the most contributing factor to customer's attitudes toward location based advertising is customization moderated by timing. By knowing customer 's likings and preferences. The researcher agrees that timing boosts attitude effect on purchase intention. Timing is a key element in advertising because it can increase brand recall, make attention during the point of purchase, and enhance purchase intention. This result is in line with several researchers. Information search plays an important role in the customer's decision journey. Early research by Ratchford, Lee, and Talukdar (2003) examined how the digital environment affects automobile purchases and revealed that the Internet shortens the consider-action and evaluation stages of the customer journey, and customers would have searched even longer if the Internet was absent. A later study by Ratchford et al. (2007) in the same automobile context, found that the Internet substitutes for time spent at the dealer, for print content from third-party sources in the pre-purchase stage, and for time spent in negotiating prices in the purchase consummation stage. These results highlight the importance of the reduced search costs and thus more efficient purchase process- es in digital environments.

An advertisement which is delivered at the right time may induce impulsive purchase and alter purchase justification factor at the point of purchase (Sunaga & Ishii, 2014). Gazley, Hunt & McLaren (2015) saw that by using LBA, SMS advertisements which were delivered at the right timing and the point of purchase resulted in a more positive attitude and higher purchase intention. Moreover,

Zauberman and Lynch (2005) suggested that upon near decision making, the purchase that was interesting in the past might become uninteresting anymore with sudden induction. It made the customer reconsider and seek better alternatives. This reconsideration came from the belief that postponing purchase and rethinking could result in a better offer.

Timing is a crucial element in advertising because it can raise brand recall, make attention at point of purchase, enhance purchase intention, and others. Advertisements that are delivered at the right timing may induce impulsive purchase and may alter a person's shopping justification factor at point of purchase (Sunaga & Ishii, 2014). Gazley (2015) suggested that by using LBA, SMS advertisements which were delivered to the customers at point of purchase will result in more positive attitude and higher purchase intention.

3.3 The convenience of acquiring information

3.3.1 Content

Customers will feel irritated to message deliveries which are not appropriate regarding content, timing, or frequency. It can disturb the receiver's activities (Unal, Ercis, & Keser, 2011). Even if the content has been right, frequent message delivery will create a disturbance on receiver's activities, so that the frequency is important to be adjusted (Lee & Kim, & Sundar, 2015). Spamming messages will also result in negative responses from the customers (Shan, Chin, Sulaiman, & Muharam, 2016). Ratihayu, Agustina, Baihaqi, and Raharso (2008) in Indonesian context of SMS advertising stated that most Indonesian customers wished to control incoming SMS advertising. There is an increasing effort by online firms to leverage the valuable individual-level information on customers' search behaviors, online reviews, social media activities, and anything else that customers interact with online. In the US, customers' personal information

can be shared among companies as long as the companies state their intentions in their privacy policy. The granular data collected by the companies helps marketers better understand when, where and how to fulfill a customer's needs. However, customers' concern for their privacy is rising. A recent report by J.D. Power (Pingitore et al., 2013) showed that consumers' privacy concerns remain at a high level while their mistrust of online data collectors continues to grow. Most surveyed customers do not believe firms should access their personal data by tracking cookies or social media activities. However, 81% consumers feel they do not have control over how their personal information is being collected and used. In the European Union (EU), the privacy laws are much stricter, which can have a significant impact on targeting customers. Using a large scale survey of customers exposed to display ads, Goldfarb and Tucker (2011a) found that, on average, "display advertising became far less effective at changing stated purchase intent after the EU laws were enacted, relative to display advertising in other countries." The reduction in effectiveness was particularly pronounced for display ads of smaller sizes with no interactive elements and for websites that had general content such as news.

3.3.2 Interactive

The result of interactivity effect in this research is not as expected. To make personalized messages that are relevant to customer's preferences, the advertisers need to find a way to investigate the customers' liking or choices. One of the ways to investigate useful information is by interacting with the customer (Chen & Hsieh, 2012). The negative effect of interactivity can be related to intrusiveness. The interactive process is deemed disturbing by the customers as they only want the right content like the important information to be delivered to them. The customers are reluctant to spend their time to give replies or seeing specific

contents through embedded links. Marketing is conceived and applied in a segmented way, often as just advertising, and seen as something to improvise and thus reducing its potential benefits in market expansion. (Esqueda-Walle, R., Marmolejo Rodríguez, J., & Villarreal Estrada, K. 2020). The delivery of messages which are not appropriate regarding content, timing, or frequency may disturb the receiver's activities (Unal, Ercis, & Keser, 2011). However, the interactivity can weaken the intrusiveness by giving incentives. The request for responses or link access by the customer can be accompanied by attaching incentives in the form of shopping vouchers, discounts, or free gifts. That way, the customers will not feel reluctant to give the response or do something for the company.

The importance of interactive advertising is the ability to make customer receive the conveyed and personalized messages (Li, 2016). The words for every customer should be unique because each person wishes to receive different contents (Bright, 2014). A customized message does not only allow the customer to receive the message based on preferences (Li, 2016) but also to receive it at the right time (Bauer & Lasinger, 2014). This message includes special product offers or product recommendations that are based on customer's preferences and personal information. Lee, Kim, and Sundar (2015) agreed that customers who were given customized advertisement had better perceptions, better attitudes, and higher intention to visit the store.

4. Proposed model

The variables have been conceptualized in the framework given below:

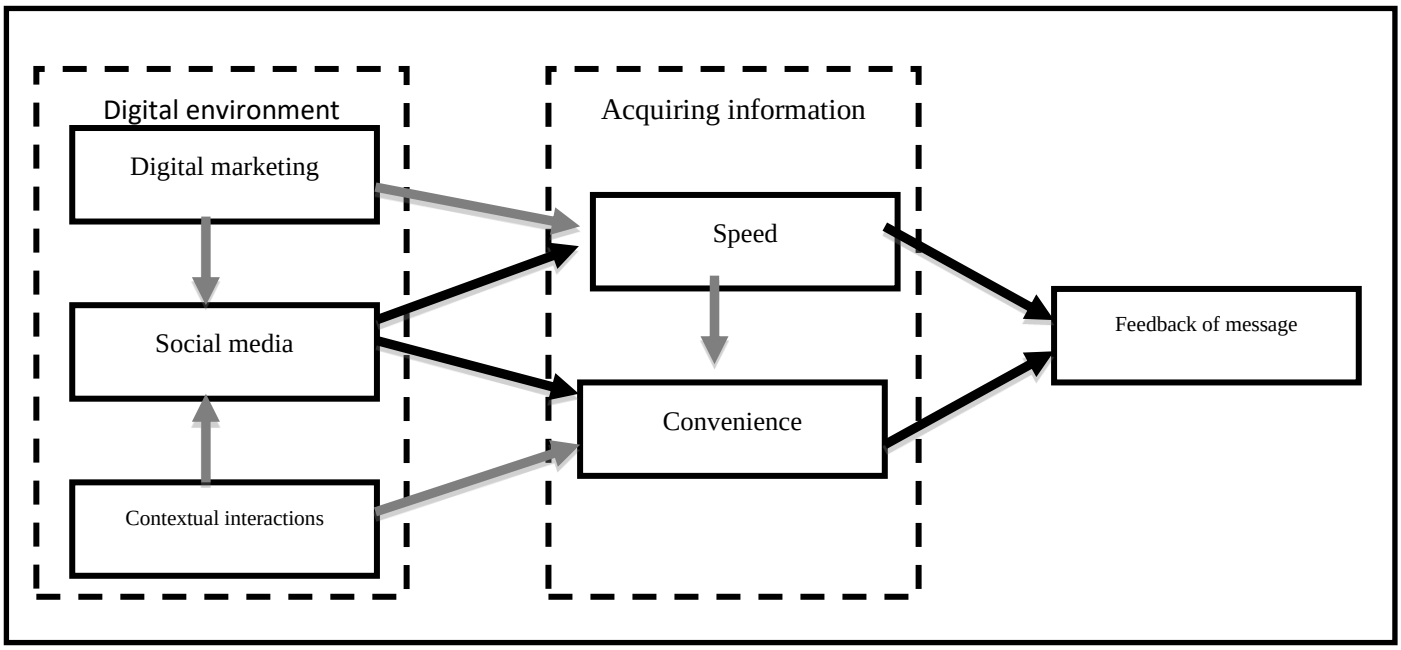


Figure 1: Conceptual Framework: Empirical Future Study

Digital applications has opened new channels to communicate to consumers. Because of online communication's cost effectiveness, many firms have replaced the traditional customer relationship channels with internet. To relate with customers successfully, companies at first must determine that their goal is acquisition, retention or development. Then, considering specified objective and use the most appropriate marketing communication tools via proper media.

Social media applications have created new ways for organizations to communicate with the customers. Twitter and Facebook in particular have garnered attention from nonprofit organizations as innovative communicative tools that both supplement and supplant the traditional Website (Nonprofit Technology Network, 2012).

There is a substantial intra-organizational communication literature related to individuals' adoption, acceptance, and use of new technologies, including the Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (Curtis et al., 2010; Venkatesh et al. 2003), the Technology Acceptance Model (e.g., Davis, 1989; Zhou, 2008), Innovation Diffusion Theory (e.g., Rogers, 1995; Vishwanath and Goldhaber, 2003); and process framework (Tang and Ang, 2002). Studies of these newer digital technologies, which could be considered "precursors" to social media, found they engendered substantially greater capabilities for collaboration, interactivity, and "polychronic" communication (Cameron & Webster, 2005; Macias, Hilyard, & Freimuth, 2009; Quan-Haase, Cothrel, & Wellman, 2005). However, such individual-level approaches are better suited to explaining individual preferences for one technology over another—such as why certain employees would prefer Twitter over email—rather than the organizational selection of a given communication technology (Nah, Saxton, 2012). Although internet is not the only outcome of digital era, but it can be considered as the most significant consequence of this revolution. The rapid growth of internet in last decade has altered the classic communication procedures. Because of its advantages internet has became the first and main interactive media. Internet has provided a richer informative environment compare with telephone calls, is less costly than personal selling, is not individual based and has 7/24 accessibility (Duncan and Ouwersloot, 2008). The simplest form of internet presence is setting up a website that is called brouchureware. Other internet advertising tools include using other websites to propagation. Search engine optimization, banner advertising, click through, pop up and pop under and the new

concept of participative marketing are examples of these tools. (Ikhlassi, Maghsoodi, & Mehrmanesh, 2012).

Kannan & Li (2017) shows that digital technologies are reducing information asymmetries between customers and sellers in significant ways. Analysis of interactions of digital technologies and the elements of the environment starts with the examination of how consumer behavior is changing as a result of access to a variety of technologies and devices both in the online and mobile contexts. The emergence of platforms –institutions created through digital innovations which facilitate customer-to-customer interactions for ideation in new product/service development, those that connect customers and sellers in platform-based markets and those that leverage two-sided markets.

5. Conclusion

The above findings and ideas are potentially important, for they differ from prior research in what is the highest aim for social-networking-mediated organizational communication. There has been much recent activity in the consumer behavior/psychology literature related to digital and social media marketing, and many important contributions to knowledge have been made. To move this literature forward, particularly given the fast-moving nature of digital settings, research that attempts to broaden our understandings of key phenomena, examines interactive information-new phenomena, and develops theories in an area that lacks an established theoretical base will be most valuable.

6. Future research

Overall, digital marketing appears to have created opportunities for interpersonal engagement, interactivity, and dialogue that are qualitatively different from those offered by traditional websites. It would thus be reasonable to infer that social media

would similarly carry considerable potential as an organizational communication and customer relations tool. Though the more extensive interpersonal-level social media research likely entails hypotheses that are testable at the organizational level, only the handful of preliminary studies just noted explicitly discuss how organizations use social media to communicate with their customers.

Another high-potential direction for future research is to consider how various kinds of digital environment impact a wide variety of consumer outcomes, considering three main factors to distinguish internet from other communication channels: interactivity, transparency and memory.

References:

Bauer, C., & Lasinger, P. (2014). Adaptation strategies to increase advertisement effectiveness in digital media. *Management Review Quarterly*, *64*(2), 101- 124.

Belch, G.E., & Belch, M.A., (2012). Advertising and Pormotion: An integrated marketing communications perspective. *McGraw-Hill*, 9the edition.

Belk, R. W. (2013). Extended self in a digital world. *Journal of Consumer Research*, 40(3), 477–500.

Bortree, D., & Seltzer, T. (2009). Dialogic strategies and outcomes: An analysis of environmental advocacy groups' Facebook profiles. *Public Relations Review*, 35(3), 317–319. doi:10.1016/j.pubrev.2009.05.002.

Bright, L. F. (2014). Taming the information beast: Content customization and its impact on media enjoyment for online consumers. *Online Journal of Communication and Media Technologies, 4*(3), 143-169.

Briones, R. L., Kuch, B., Liu, B., & Jin, Y. (2011). Keeping up with the digital age: How the American Red Cross uses social media to build relationships. *Public Relations Review*, **37**, 37–43.

Cameron, A.F., & Webster, J. (2005). Unintended consequences of emerging communication technologies: Instant Messaging in the workplace. *Computers in Human Behavior*, **21**, 85–103.

Chen, P. T., & Hsieh, H. P. (2012). Personalized mobile advertising: Its key attributes, trends, and social impact. *Technological Forecasting and Social Change, 79*(3), 543-557

Choi, E.K., Fowler, D., Goh, B., Yuan, J.J., 2016. Social media marketing: applying the uses and gratifications theory in the hotel industry. *J. Hosp. Mark. Manag.* 25 (7), 771–796

Curtis, L., Edwards, C., Fraser, L.K., Gudelsky, S., Holmquist, J., Thornton, K., & Sweetser, K.D. (2009). Adoption of social media for public relations by nonprofit organizations. *Public Relation Review*,36(1),90-92.

Danaher, P.J. 2007. Modeling page views across multiple websites with an application to Internet reach and frequency prediction. *Marketing Science* 26, no. 3: 422–37.

Del Chiappa, G., Lorenzo-Romero, C., Alarcón-del-Amo. (2018). Profiling tourists based on their perceptions of the trustworthiness of different types of peer-to-peer applications. *Curr. Issues Tour.* 21 (3), 259–276.

D'Urso, S. C., & Pierce, K. M. (2009). Connected to the organization: A survey of communication technologies in the modern organizational landscape. *Communication Research Reports*, **26**, 75–81.

Ekhlassi, Amir., Maghsoodi, Vahid., & Mehrmanesh, Shiva., (2012). Determining the Integrated Marketing Communication Tools for Different Stages of Customer Relationship in Digital Era. *International Journal of Information and Electronics Engineering*, 2(5), 761-765.

Ellison, N., Steinfield, C., & Lampe, C. (2007). The benefits of Facebook "friends:" Social capital and college students' use of online social network sites. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 12, 1143–1168.

Filieri, Raffaele (2015). "What makes online reviews helpful? A diagnosticity-adoption framework to explain informational and normative influences in e-WOM" (PDF). *Journal of Business Research*. 68 (6): 1261–1270.

Gazley, A., Hunt, A., & McLaren, L. (2015). The effects of location-based-services on consumer purchase intention at point of purchase. *European Journal of Marketing, 49*(9/10), 1686-1708.

Goldfarb, A., & Tucker, C. (2011a). Online display advertising: Targeting and obtrusiveness. *Marketing Science*, 30(3), 389-404.

Gursoy, D., Del Chiappa, G., Zhang, Y.(2017)Impact of destination familiarity on ex- ternal information source selection process. *J. Destin. Mark. Manag.* http://dx.doi.org/10.1016/j.jdmm.2017.02.004.

Greenberg, J., & MacAulay, M. (2009). NPO 2.0? Exploring the web presence of environmental nonprofit organizations in Canada. *Global Media Journal–Canadian Edition*, **2**, 63–88.

Hackler, D., & Saxton, G. D. (2007). The strategic use of information technology by nonprofit organizations: Increasing capacity and untapped potential. *Public Administration Review*, **67**, 474–487.

Hughes, A.L., & Palen, L. (2009). Twitter adoption and use in mass convergence and emergency events.*International Journal of Emergency Management*, **6**, 248–260.

Im, J., Hancer, M., 2017. What fosters favorable attitudes toward using travel mobile applications? *J. Hosp. Mark. Manag.* 26 (4), 361–377.

Jacobson, J., & Mascaro, C. (2016). Movember: Twitter conversations of a Hairy social movement. *Social Media & Society*,2(2),1-12.

Jansen, B., Zhang, M., Sobel, K., & Chowdury, A. (2009). Twitter power: Tweets as electronic word of mouth. *Journal of the American Society for Information and Technology*, 60(9), 20.

Java, A., Finin, T., Song, X., & Tseng, B. (2007). Why we twitter: Understanding microblogging usage and communities. *Proceedings of the 9th WebKDD and 1st SNA-KDD 2007 workshop on Web mining and social network analysis*, 56–65.

Kang, S., & Norton, H. E. (2004). Nonprofit organizations' use of the World Wide Web: Are they sufficiently fulfilling organizational goals? *Public Relations Review* **30**, 279–284.

Kannan, P.K., & Li, A.H. (2017). Digital marketing: A framework. Review and research agenda. *International Journal of Research in Marketing*, 34(1), 22-45.

Kent, M. L., Taylor, M., & White, W. J. (2003). The relationship between Web site design and organizational responsiveness to stakeholders. *Public Relations Review*, **29**, 63–77.

Kotler, P., & Keller, K. (2012). Marketing Management. *Pearson Education Limited*, 14th edition.

Lamberton, C., & Stephen, A. T. (2016). A thematic exploration of digital, social media, and mobile marketing Research's evolution from 2000 to 2015 and an agenda for future research. *Journal of Marketing*, 80(6), 146–172.

Lee, S., Kim, K. J., & Sundar, S. S. (2015). Customization in location-based advertising: Effects of tailoring source, locational congruity, and product involvement on ad attitudes. *Computers in Human Behavior, 51*(October),336-343.

Li, C. (2016). When does web-based personalization really work? The distinction between actual personalization and perceived personalization. *Computers in Human Behavior, 54*(January), 25-33.

Lovejoy, K., Saxton, G.D. (2012). Information, Community, and Action: How nonprofit organizations use social media. *Journal of Computer-Mediated Communicaion*,17(3),337-353.

Lovejoy, K., Water, R.D., & Saxton, G.D. (2012). Engaging stakeholders through Twitter: How nonprofit organizations are getting more out of 140 characters or less. *Public Relation Review*,(38),313-318.

Lu, A.C.C., Gursoy, D., (2015). A conceptual model of consumers'online tourism confusion. Int. J. *Contemp. Hosp. Manag.* 27 (6), 1320–1342.

Lu, A.C.C., Gursoy, D., Lu, C.Y.R., (2016). Antecedents and outcomes of consumers'con- fusion in the online tourism domain. *Ann. Tour. Res.* 57, 76–93.

Macias, W., Hilyard, K., & Freimuth, V. (2009). Blog functions as risk and crisis communication during Hurricane Katrina. *Journal of Computer-Mediated Communication*, **15**, 1–31.

McAllister-Spooner, S. M., & Taylor, M. (2007). Community college Web sites as tools for fostering dialogue.*Public Relations Review*, **33**, 230–232.

McCarthy, J. D., & Zald, M. N. (1977). Resource mobilization and social movements: A partial theory.*American Journal of Sociology*, **82**, 1212–1241.

Mulhern, F. (2009). Integrated marketing communications: From media channels to digital connectivity. *Journal of Marketing Communications*, 15(2-3), 85-101.

Park, H., & Reber, B. (2008). Relationship-building and the use of Web sites: How Fortune 500 corporations use Web sites to build relationships. *Public Relations Review*, **34**, 409–411.

Quan-Haase, A., Cothrel, J., & Wellman, B. (2005). Instant messaging for collaboration: A case study of a high-tech firm. *Journal of Computer-Mediated Communication*, **10**, article 13.

Ramiro, E.W., Jesus, M.R., & Karla, V.E. (2020). Digital marketing: a conceptual framework, review, and case study mixed approach. *International Journal of Economic and Business Administration*, 8(3), 256-279.

Ratchford, B. T., Lee, M. S., & Talukdar, D. (2003). The impact of the internet on information search for automobiles. *Journal of Marketing Research*, 40(2), 193–209.

Ratchford, B.T., D. Talukdar, and M. Soo Lee. (2007). The impact of the Internet on consumers' use of information sources for automobiles. *Journal of Consumer Research* 34, no. 1: 111–19.

Ratihayu, A. P., Agustina, L., Baihaqi, M. F., & Raharso, A. (2008). An empirical study of the drivers of consumer acceptance of mobile advertising (Short Message Services) in Indonesia. *Journal of Business Strategy and Execution, 1*(1), 1-21

Raya, J. S., & Pusat, J. (2018). The Effect of Digital Marketing Implementation through Location Based Advertising on Customer's Purchase Intention. *Binus Business Review, 9*(2), 153-161.

Rybalko, S., & Seltzer, T. (2010). Dialogic communication in 140 characters or less: How Fortune 500 companies engage stakeholders using Twitter. *Public Relations Review*, **36**, 336–341.

Saxton, G. D., & Guo, C. (2011). Accountability online: Understanding the Web-based accountability practices of nonprofit organizations. *Nonprofit and Voluntary Sector Quarterly*, 40, 270-295.

Shan, L. H., Chin, T. A., Sulaiman, Z., & Muharam, F. M. (2016). Effective mobile advertising on mobile devices. *Journal of Global Business and Social Entrepreneurship (GBSE), 2*(4), 164-177.

Smith, B. G. (2010). Socially distributing public relations: Twitter, Haiti, and interactivity in social media. *Public Relations Review*, 36, 329–335.

Sunaga, T., & Ishii, H. (2014). Effects of predecisional justification toward purchasing on consumers' attribute weights at the point of purchase. *International Review of Business, 14*, 1-23.

Stephen, A.T. (2016). The role of digital and social media marketing in consumer behavior. *Current Opinion in Psychology*, 10, 17-21.

T. Duncan and H. Ouwersloot, "Integrated Marketing Communication," *European ed, McGraw-Hill*, 2008.

Unal, S., Ercis, A., & Keser, E. (2011). Attitudes towards mobile advertising–A research to determine the differences between the attitudes of youth and adults. *Procedia-Social and Behavioral Sciences, 24*, 361- 377.

Waters, R. D. (2007). Nonprofit organizations' use of the Intrnet: A content analysis of the communication trends on the Internet sites of the organization on the philanthropy 400. *Nonprofit Management & Leadership*,18(2),59-76.

Waters, R. D., & Jamal, J. Y. (2011). Tweet, tweet, tweet: A content analysis of nonprofit organizations' Twitter updates. *Public Relations Review*, 37(3), 321–324.

Xiang, Z., Gretzel, U., 2010. Role of social media in online travel information search. *Tour. Manag.* 31 (2), 179-188 .

Zauberman, G., & Lynch Jr, J. G. (2005). Resource slack and propensity to discount delayed investments of time versus money. *Journal of Experimental Psychology: General, 134*(1), 23-37.

Zhang, K.Z.K., Zhao, S.J., Cheung, C.M.K., Lee, M.K.O., (2014). Examining the influence of online reviews on consumers' decision-making: A *heuristic–systematic model. Decis. Supp. Syst.* 67, 78–89.

Zorn, T. E., Flanagin, A. J., & Shoham, M. D. (2011). Institutional and noninstitutional influences on information and communication technology adoption and use among nonprofit organizations. *Human Communication Research*, **37**, 1–33.

Electronic references:

"About your Twitter timeline". Twitter. Twitter. Retrieved 29 April 2016.

"About Twitter", "Twitter", Retrieved on 27 June 2014.

Holmes, Ryan. "Customer Service as a Spectator Sport Is About to End". *TIME*. Retrieved 7 July 2015.

Bizjournals.com. Retrieved 2012-09-26.

Michael, Estrin. "10 huge marketing wins on Instagram". *imediaconnection.com.*

Scott, Galloway. "Instagram 2014". *l2thinktank.com.*

Instagram for Business. "Tools and Tips to Help Marketers Inspire and Engage on Instagram".

Bergström, Thamwika (2013). Marketing and PR in Social Media: How the utilization of Instagram builds and maintains customer relationships *(PDF). Stockholm University. p. 5.* Retrieved 2014-06-11.

Goor, Marion aan 't (28 June 2012). Instagram: A Content Analysis into Marketing on Instagram. Masters Thesis. University of Amsterdam, Department of Communications.

Schaefer, Kayleen (20 May 2015). "How Bloggers Make Money on Instagram". Harper's Bazaar.

Björkgren, Caroline. "Guide: Kommunicera rätt med Instagram (Communicate Right on Instagram),". *Internet World*. Retrieved 11 June 2014.

International Journal for Scientific Research (IJSR)
المجلة الدولية للبحوث العلمية
Vol. (2), No. (3) March 2023 الإصدار (2)، العدد (3)

مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع السعودي: بالتركيز على كلية إدارة الأعمال بجامعة الطائف

Participation of Colleges of Business Administration in Saudi Universities in Achieving Sustainable Development for Saudi Society: Focus on College of Business Administration at TU

عبد الجليل محمد حسن إدريس
أستاذ إدارة الأعمال المساعد، جامعة الطائف، كلية إدارة الأعمال، قسم الإدارة
am.idris@tu.edu.sa - 00966557192825

الملخص:

هدف هذا البحث إلى معرفة مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع السعودي، بمشاركتها في أهداف التنمية المستدامة والاستدامة، وذلك من خلال استعراض مشاركة هذه الكليات في خدمة المجتمع وتحقيق تطورها وتقدمها، وتقييم مدى مساهمتها في تحقيق الرفاهية لهذا المجتمع السعودي، وإلقاء الضوء على أهم المكاسب التي تحققت والتي يمكن أن تتحقق للمجتمع في ظل مشاركة هذه الكليات في تقديم الخدمات ومشاركة أهداف التنمية المستدامة للمجتمع، ومحاولة معرفة الخطط المستقبلية لهذه الكليات في هذا المجال، مع إعطاء فكرة واضحة وشاملة عن التطور الحادث فيها، وما تحتويه هذه الكليات من تقنيات وأساليب حديثة يمكن الاستفادة منها في تحقيق العديد من المزايا والمكاسب للمجتمع الخليجي والسعودي بوجه خاص، والتعرف على أهم المشاكل والمعوقات التي تواجه هذه الكليات في مشاركتها في تحقيق التنمية والرفاهية المطلوبة للمجتمع السعودي، وذلك كله بالتركيز على كلية إدارة الأعمال بجامعة الطائف محل الدراسة للعمل على تقديم الحلول المناسبة.

الكلمات المفتاحية: كليات، إدارة الأعمال، المجتمع، التنمية، المستدامة

International Journal for Scientific Research (IJSR)
المجلة الدولية للبحوث العلمية
Vol. (2), No. (3)
March 2023
الإصدار (2)، العدد (3)

Abstract:

The aim of this research is to know the participation of business administration colleges in Saudi universities in achieving sustainable development for the Saudi society, with their participation in the goals of sustainable development and sustainability, by reviewing the participation of these colleges in community service and achieving its development and progress and assessing the extent of their contribution to achieving the well-being of this Saudi society. Highlighting the most important gains that can be achieved for the community in light of the participation of these colleges in providing services and the participation of sustainable development goals for society, and trying to know the future plans of these colleges in this field, while giving a clear and comprehensive idea of the development taking place in them, and what these colleges contain of Modern techniques and methods that can be used to achieve many advantages and gains for the Gulf and Saudi society in particular, and to identify the most important problems and obstacles facing these colleges in their participation in achieving the required development and well-being for the Saudi society, all by focusing on the College of Business Administration at Taif University, the place of study, to work on Provide appropriate solutions.

Keywords: Colleges, Business Administration, Community, Development, Sustainable

المقدمة:

الْحَمْدُ لِلَّهِ الَّذِي أَنْزَلَ عَلَى عَبْدِهِ الْكِتَابَ وَلَمْ يَجْعَلْ لَهُ عِوَجًا. والحمد لله الذي جعلنا شعوباً وقبائل لنتعارف "يَا أَيُّهَا النَّاسُ إِنَّا خَلَقْنَاكُم مِّن ذَكَرٍ وَأُنثَىٰ وَجَعَلْنَاكُمْ شُعُوبًا وَقَبَائِلَ لِتَعَارَفُوا ۚ إِنَّ أَكْرَمَكُمْ عِندَ اللَّهِ أَتْقَاكُمْ ۚ إِنَّ اللَّهَ عَلِيمٌ خَبِيرٌ"، وأَشْهَدُ أَنَّ لاَ إِلٰهَ إِلاَّ الله وَحْدَهُ لاَ شَرِيكَ لَهُ، وَأَنَّ مُحَمَّدا عَبْدُهُ وَرَسُولُهُ صَلَّى اَللَّهُ عَلَيْهِ وَعَلَى آلِهِ وَأَصْحَابِهِ وَالتَّابِعِينَ وَسَلَّمَ تَسْلِيمًا كَثِيرًا.

IJSR, VSRP Publishing, UK
ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

أما بعد: لا شك أن كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية تعمل على تنمية وخدمة المجتمع السعودي، والعمل على تنمية وتطوير المجتمعات هو نوع من الأعمال التي تهدف إلى تعريف وتشخيص المشاكل والحاجات الاجتماعية واستعمال النظريات الحديثة في إدارة الأعمال لإنشاء وتنظيم وإدارة هذه المجتمعات لتحقيق تغييراً وتطويراً اجتماعياً مطلوباً. ويمكن أن نقيس أداء تلك الكليات في مدى مشاركتها في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع السعودي، ونجاحها في التوجيه والخدمة الاجتماعية بالقيمة الاجتماعية التي قدمتها للمجتمع، وهذا البحث يوضح دور مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع السعودي (بالتركيز على كلية إدارة الأعمال بجامعة الطائف) كإحدى الكليات الهامة في التوجيه والخدمة الاجتماعية، وفيه نستعرض بعض الأعمال الاجتماعية التي تعزز مشاركة هذه الكليات بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع السعودي، وكذلك نستعرض بعض النماذج التي تقدمها هذه الكليات في خدمة وتنمية المجتمع السعودي، ويقترح البحث حزمة من المقترحات والتوصيات لتعزيز دور كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع السعودي (بالتركيز على كلية إدارة الأعمال بجـــامعة الطـائف).

مشكلة البحث:

إن كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية ينبغي لها أن تواكب التطور السريع والمتواصل في جميع مناحي الحياة في عصر العولمة والثورة المعلوماتية الحديثة، وتعطي جل اهتمامها لمشاريع التنمية في خدمة ورفاهية وتوجيه المجتمع السعودي، وهذا يحقق لها فرص المضي قدماً لتحقيق أهدافها إلى أقصى حد ممكن، ولذا فإن هذا البحث يثير الأسئلة الرئيسة التالية:

- ما هو أثر مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع السعودي محل الدراسة؟
- ما هي تلك المشاكل والمعوقات والتحديات التي تواجه مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع السعودي محل الدراسة؟
- ما هي الرؤى والخطط المستقبلية لهذه الكليات في مشاركتها في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع السعودي محل الدراسة؟

فالإجابة على هذه الأسئلة وغيرها، سنقوم - إن شاء الله - بإجراء هذا البحث ومن خلاله سيتم معرفة الخدمات الاجتماعية الريادية التي تقدمها هذه الكليات في تنمية وخدمة وتوجيه ورفاهية مجتمعاتها، ومعرفة المشاكل التي تواجهها مع اقتراح الحلول المناسبة لها، بالتركيز على كلية إدارة الأعمال بجامعة الطائف.

أهمية البحث:

أهمية هذا البحث تتمثل في المساهمات التي يحاول تقديمها حول معرفة أثر ودور مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع السعودي (بالتركيز على كلية إدارة الأعمال بجامعة الطائف)، والوقوف على مشاكل هذه الكليات مع اقتراح الحلول في معالجتها للمساهمة في تنمية وتطوير ورفاهية المجتمع السعودي، وذلك لتكملة النقص الواضح في هذا النوع من البحوث، وهذا ربما يجعل البحث إضافة حقيقية للمساهمات والدراسات العلمية التي قدمت في هذا المضمار.

أهداف البحث:

هذا البحث يسعى لتحقيق الأهداف التي تتمثل في النقاط التالية:

1. معرفة أهم المشاكل والمعوقات التي تواجه كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيقها للتنمية المستدامة وتوجيهها وخدمتها للمجتمع السعودي.
2. اقتراح بعض المقترحات والتوصيات التي تجعل هذه الكليات الاجتماعية الريادية رائدةً في تحقيق التنمية المستدامة والرفاهية وخدمة المجتمع السعودي.
3. تقييم أهم المكاسب التي تحققت والتي يمكن أن تتحقق في ظل تنمية مستدامة تقدمها كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية لمجتمعاتها.
4. معرفة الخطط والرؤى المستقبلية لهذه الكليات الإدارية الاجتماعية الريادية بالجامعات السعودية في تحقيق تنمية مستدامة وتوجيه وخدمة المجتمع السعودي.
5. تقديم فكرة كاملة وواضحة عن التطور الذي يشهده العالم في مجال التنمية المستدامة، وما يحتويه هذا المجال من أعمال حديثة يمكن الاستفادة منها في تحقيق الكثير من المزايا للمجتمعات.

فرضيات البحث:

قام الباحث بوضع عدد من الفرضيات لهذا البحث في محاولة لاختبارها وتأكد من صحتها، وتتمثل هذه الفرضيات في النقاط التالية:

1. هناك علاقة ذات دلالة إحصائية (طردية) بين مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة وبين تطور المجتمع السعودي محل الدراسة.
2. توجد علاقة ذات دلالة إحصائية (طردية) بين مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة وبين ضمان التعليم الجيد للمجتمع السعودي محل الدراسة.
3. هنالك علاقة ذات دلالة إحصائية (طردية) بين مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة وبين النمو الاقتصادي بالمجتمع السعودي محل الدراسة.
4. هناك علاقة ذات دلالة إحصائية (طردية) بين مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة وبين توفير العمل اللائق للجميع بالمجتمع السعودي محل الدراسة.

منهج البحث:

إن منهج البحث العلمي الذي اتبعه الباحث في هذه الدراسة هو المنهج الوصفي التحليلي وبالتحديد أسلوب الدراسة الميدانية (المسح الميداني) الذي يقع تحت مظلة البحث الوصفي، وقد اختار الباحث هذا المنهج لأنه يتصف بالخصائص الرئيسة التي تساعد الباحث في إنجاز بحثه بكل سهولة ويسر، ولأن هذه الخصائص بهذا المنهج يخدم الباحث في مجال بحثه فقد اختاره منهجاً لبحثه موضوع الدراسة.

مجتمع البحث:

هذا البحث يهدف إلى معرفة مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع السعودي، ولذا فإن مجتمع الدراسة يمثله مجموع طلاب كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية. ونظراً لكثرة هذه الكليات بالجامعات السعودية وطلابها، فقد ركز الباحث بحثه على كلية إدارة الأعمال بجامعة الطائف وطلابها دون غيرها من طلاب الكليات والجامعات السعودية الأخرى، وذلك لعمل الباحث بهذه الجامعة في هذه الكلية، مما يسهل على الباحث عمله واجراء بحثه على أكمل وجه،

ولأننا نتوقع أن يوجد بهذه الجامعة وفي هذه الكلية خاصةً العدد الكافي من الطلاب لإجراء البحث، مما يجعل كلية إدارة الأعمال بجامعة المجمعة محل الدراسة أهلاً لإجراء هذا البحث.

عينة البحث:

وعينة الدراسة عبارة عن عينة عشوائية تناسبية من بعض طلاب كلية إدارة الأعمال بجامعة الطائف محل الدراسة، وعددهم حوالي (300) طالب ممثلة لمجتمع الكلية والطائف.

البيانات المطلوبة للبحث:

اعتمد الباحث على كل من البيانات الأولية والبيانات الثانوية لاختبار صحة الفرضيات السابقة، وقد اعتمد الباحث في البيانات الأولية على بيانات الدراسة الميدانية التي قام بها الباحث بالكلية محل الدراسة. وأما البيانات الثانوية التي تم جمعها لأغراض هذا البحث فقد لجأ الباحث إلى المكتبات، وشبكة المعلومات الدولية (الإنترنت)، والمجلات والدوريات المتخصصة، والمراجع العربية والأجنبية، والبحوث السابقة.

أدوات البحث:

يستخدم الباحث الوسائل والأدوات التالية لجمع المعلومات:

1. الاستبانة.
2. المقابلة.
3. الملاحظة.

هيكل البحث:

لقد تم تقسيم هذا البحث إلى فصلين على النحو التالي:

- **الفصل الأول: الدراسة النظرية**: إن الغرض من الدراسة النظرية هو وضع مجموعة من الأساليب العلمية لتخدم أهداف وفرضيات البحث وإعطاء صورة واضحة بين ما ينبغي أن يكون ومقارنته بما هو سائد. لقد تم الاعتماد في هذه الدراسة النظرية على مجموعة من المراجع المهمة والبحوث التي تمت في هذا المجال، والدراسات التي قدمت والدوريات والمجلات العلمية المختلفة التي صدرت وتتعلق بموضوع الدراسة، مع الاعتماد الكبير على شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت).

- **الفصل الثاني: الدراسة الميدانية**: لمعرفة الواقع العملي ومقابلة طلاب كلية إدارة الأعمال بجامعة الطائف الذين يمثلون المجتمع السعودي موضوع الدراسة. ولاختبار صحة الفرضيات التي وضعها الباحث كان لابد من القيام بمثل هذه الدراسة الميدانية على هؤلاء الطلاب.

أدبيات البحث (الدراسات السابقة):

لقد قام الباحث بالاطلاع على العديد من الدراسات السابقة التي قدمت في مجال مشاركة كليات إدارة الأعمال في تنمية وخدمة المجتمع، وكذلك الدراسات التي تناولت المجتمع السعودي، وخلص من ذلك كله إلى فكرة البحث الذي بين ظهرانيكم وموضوعه الذي يحاول معرفة أثر ودور مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع السعودي. فمن خلال الدراسة والاطلاع وجد الباحث الكثير من الدراسات السابقة التي تحدثت في نفس الموضوع، ولكن لم يتم للباحث أن يقف على دراسة قدمت بنفس المسمى، فمن الدراسات السابقة التي وقف الباحث عليها ما يلي:

1. دراسة (عايدة باكير، 2012م)، تطور دور الجامعة في خدمة المجتمع في ضوء المسؤولية المجتمعية والاتجاهات العالمية الحديثة، وهي دراسة سعت الباحثة من خلالها أن توضح دور الجامعة في تطوير المجتمع وتحقيق أهدافه التنموية الشاملة ومواجهة متطلبات المستقبل بالمعرفة والثقافة، والعلم والتعليم، وأوضحت أن الجامعة هي من أهم منظمات صناعة العلم والتعليم في العالم، بل هي الركيزة الأساسية في بناء مكونات الإنسان العقلية والوجدانية وتشكيلها، وتأهيله للتعامل مع العلم والمعرفة واستيعاب آليات التقدم وتفهم لغة العصر. وتفرض، بل وتحتم ألا يكون دور الجامعة نقل المعرفة فقط، ولما كانت الجامعة مؤسسة اجتماعية أنشأها المجتمع لخدمة بعض أغراضه تؤثر في المجتمع من خلال ما تقوم به من وظائف وتتأثر بما يحيط بها من تغيرات تفرضها أوضاع المجتمع وحركته، لذا لم يعد من الممكن أن تعيش بمعزل عن المجتمع الذي توجد فيه.
2. دراسة (أميرة حسن، 2009م)، نحو توثيق العلاقة بين الجامعة والمجتمع، مقدمة إلى جامعة البحرين- كلية التربية، المؤتمر السادس للتعليم العالي ومتطلبات التنمية. هدفت هذه الدراسة الى إبراز العلاقة بين الجامعة والمجتمع من خلال وظائفها وواقع هذه العلاقة مع توضيح اهم المفاهيم التي تبرز مبررات تدعيم هذه العلاقة بين الجامعة و المجتمع واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي وأسفرت الدراسة عن النتائج الآتية، الجامعة لها سمات تميزها عن غيرها بكونها منظمة متعددة الأهداف والتدريس

والبحث العلمي وخدمة المجتمع، وهى مؤسسة تعليمية تقع على قمة النظام التعليمي في المجتمع وتعتبر أداته للقيادة الفكرية لمؤسساته المختلفة من إحداث التغيير والتنمية والقصد منها تلبية احتياجات المجتمع وتحقيق الربط والتوثيق بينها وبين المجتمع في مختلف المجالات، إن قضية العلاقة بين الجامعة والمجتمع أصبحت قضية عالمية تجد الاهتمام من الدول المتقدمة والنامية.

3. دراسة (محمود كسناوي، 2001م)، توجيه البحث العلمي في الدراسات العليا في الجامعات السعودية لتلبية متطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية (الواقع - توجهات مستقبلية)، كلية التربية - جامعة أم القرى، وقد توصلت الدراسة إلى أن مشاريع التنمية الاقتصادية، والاجتماعية في هذه الفترة التي تشهد تحولاً كبيراً في درجة التنويع الاقتصادي والنمو المطرد السريع إلى رأس مال بشري يقود عمليات التنمية، ذلك التقدم الاقتصادي والاجتماعي لا يمكن أن يتحقق بدون توفر القوى العاملة المؤهلة والمتخصصة والتي تستطيع القيام بعمليات التخطيط والتنفيذ لبرامج التنمية، أي أن قطاعات التنمية تحتاج إلى المهندسين والتقنيين والفنيين والإداريين الذين لديهم الإعداد اللازم المطلوب من التعليم والتدريب والخبرة في مختلف مجالات التنمية، وتقوم رسالة الجامعات في العصر الحاضر بدور بالغ الأهمية في حياة الأمم والشعوب على اختلاف مراحل تطورها الاقتصادي والاجتماعي، إذ لم تعد مقتصرة على الأهداف التقليدية من حيث البحث عن المعرفة والقيام بالتدريس، بل امتدت الرسالة لتشمل كل نواحي الحياة العلمية والتقنية والتكنولوجية، الأمر الذي جعل من أهم واجبات الجامعات المعاصرة هو أن تتفاعل مع المجتمع لبحث حاجاته وتوفير متطلباته.

- الفصل الأول: مشاركة كليات إدارة الأعمال في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع:

تعمل كليات إدارة الأعمال في أن تلعب وتؤدي دوراً مهماً في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع، وذلك من خلال الريادة في توسيع آفاقه المعرفية والثقافية من خلال إسهام هذه الكليات في تخريج طلاب يملكون المعرفة والعلم، حيث إن هذه الكليات توظف طاقاتها وإمكاناتها لتحقيق أهدافها التعليمية، في إعداد القوى البشرية، والبحث العلمي لتحقيق التنمية المستدامة للمجتمع، فكل كلية من هذه الكليات في جامعات المملكة المختلفة لها رسالتها التي تعكس مدى أهمية تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع، ودورها الفعال في هذا الإطار. وإن التطورات التقنية الحديثة في عالم اليوم أدت لظهور مفاهيم معاصرة للريادة في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع من قبل هذه الكليات، نحتاج لإلقاء الضوء عليها وصياغة الأسس والمبادئ التي تحكمها وفهم أساليبها في ظل التقدم العلمي ومتطلبات العصر المعاصر.

وقد وضع الباحث هذا الفصل ليتناول مشاركة كليات إدارة الأعمال في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع، من حيث معرفة ريادة هذه الكليات في تحقيق التنمية المستدامة، مع توضيح مشاركتها في توجيه وخدمة المجتمعات، بما يؤدي لتقدمها ورفاهيتها. وكما نستعرض هذا الفصل أهم الخدمات التي تقدمها كليات إدارة الأعمال خاصةً في مجال مشاركة كليات إدارة الأعمال في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع، وأهم الصعوبات التي تواجهها في ذلك وكيفية حلها. وبذلك نستطيع معرفة مشاركة كليات إدارة الأعمال في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع السعودي.

❖ أولاً: كليات إدارة الأعمال وريادتها في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع:

وما كليات إدارة الأعمال هي كليات علمية لها هيكل تنظيمي محدد وأنظمة ولوائح وأعراف أكاديمية معينة، وتقم بوظيفة التدريس، والأبحاث العلمية، وتقديم خدمات المجتمع، ولها عدد من الإدارات والأقسام ذات الطبيعة العلمية المتخصصة، وهي كليات اجتماعية أنشأت لخدمة المجتمع وتلبية بعض أهدافه، فالعلاقة بين التعليم في هذه الكليات والمجتمع المحيط، تفرض على كليات إدارة الأعمال في جامعاتها المختلفة أن تكون وثيقة الصلة بحياة الناس، ومشكلاتهم وآمالهم بحيث تكن من أهدافها تطوير المجتمعات بالمشاركة في تحقيق التنمية المستدامة لها وذلك لنهوض به إلى أفضل المستويات التكنولوجيا الحديثة والاقتصادية والصحية والاجتماعية، وقد حدد (عواد،2010) بعض الخدمات التي تقدمها الجامعات ممثلةً في كليات إدارة الأعمال بها في:

1. التنمية المستدامة، أو ما يسمى بالثورة التنموية المستدامة أو الانفجار التنموي الذي تساهم هذه الكليات في إحداث أساليب وأدوات تساهم في الحصول على التنمية وتخزينها واسترجاعها وتحليلها مما جعل قوة الجامعة وكفاءة أعضاء الهيئة التدريسية فيها، ومستوى طلابها هو المحور الأساس لدرجة التقدم الاجتماعي ومكوناته الاجتماعية والاقتصادية والثقافية، وتحقيق التنمية المستدامة الشاملة بما تقدمه هذه الكليات من إمكانيات وخبرات للتعليم والتدريب المستمر بحيث يصبح الهدف الأول للتعليم الجامعي تطوير المجتمع والنهوض به إلى أفضل المستويات التنموية والتقنية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية.
2. تطور التنمية التقنية الحديثة، الذي فرض على الجامعات مناحي جديدة فلم يعد هناك مجال لعزل الجامعة عن التقدم والتطور الذي شهده هذا العصر، وأصبح من حتمية مسؤولياتها النهوض

بمجتمعاتها، ومتابعة التطور التكنولوجي التنموي والمساهمة فيه، وتطوير البرامج والمناهج التعليمية وإعداد القوى البشرية علمياً وفنياً وإدارياً واجتماعياً، في ضوء التطور التكنولوجي ومتطلباته.

3. التنمية المستدامة والمجتمع، يشمل دور هذه الكليات أيضاً ترسيخ العلاقة بين الجامعة والمجتمع، من خلال تنمية البحث العلمي والتطبيقي وربطه بواقع العمل، ومن تدريس مشكلات الصناعة والزراعة ومعوقات العمل وإعداد الكفاءات البشرية التي يحتاجها المجتمع في مختلف النشاطات، وتزويدها بأحدث المعارف والخبرات. وإذا ما أهمل دور التعليم العالي في الخطط التنموية في المجتمع، فالنتيجة هي تباطؤ الخطط التنموية وانتشار الجهل.

❖ ثانياً: الريادة في تحقيق التنمية المستدامة:

لا شك أن كليات إدارة الأعمال بالجامعات المختلفة تهتم بالريادة في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع، وإن عالم اليوم الريادة فيه ظاهرة واضحة في جميع مناحي الحياة، حيث نجد الاهتمام الكبير بها من قبل المؤسسات التعليمية وخاصةً كليات إدارة الأعمال، وشركات الأعمال والمجتمع ككل، وانتشرت الأبحاث والدراسات المستفيضة في مجال الريادة. وهذه الكليات هي التي تساهم المساهمة الأبرز في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع عن طريق نشر المعارف والعلوم في المجتمعات. والريادة في مفاهيم إدارة الأعمال تعني خلق المغامرة الجديدة (Eriksson & Thunberg, 2006). كما عرفت من قبل مركز مراقبة الريادة العالمية The Global Entrepreneurship Monitor (GEM) على أنها محاولة جدية في العمل أو خلق مغامرة جديدة مثل توظيف النفس وإنشاء منظمة جديدة أو توسيع المنظمة الحالية أو توسيع مجالات العمل الحالية من قبل الأفراد أو فرق الأفراد أو تأسيس أعمال تجارية" (Morrison & Scott, 2003) والريادة أسلوب لقيادة العمل مبني على عملية تمييز الإمكانيات العالية وهي تقنية لإيجاد فرص العمل، وهي مصدر الموهبة والمال والنمو السريع واستعمال مهارات اتخاذ القرارات الفورية وخلق فرص عمل جذابة ومبتكرة وملكية عقلية قوية وإيجاد منتجات مبتكرة وامتلاك ميزة تنافسية قوية ومستمرة ومركز تنافسي قوي وهي مبنية على إحداث اختراقاً ثورياً في التقنية والتطور (Byers, 2009) والريادة هي عملية خلق قيمة، سواء كان من قبل الأفراد أو المنظمات وتتضمن هذه العملية تمييز الفرص واستعمال المصادر وهي ليست عملية بسيطة بل استخدام الاستراتيجيات التجارية للدخول في المغامرة وقد ظهرت كقضية رئيسة وأداة سياسية للنمو الاقتصادي وإيجاد فرص العمل (Mitchell & McKeown, 2004). وهكذا نجد أن الريادة في الأعمال لها العديدة من المفاهيم والتعريفات، فكل عالم له فهمه ونظرته لهذا الفن.

وكليات إدارة الأعمال تكن رائدة بإنشائها أعمال جديدة تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع وتقدم خدمة ذات قيمة كبيرة لبقية أفراد المجتمع، وتلعب هذه الكليات دوراً كبيراً في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع عبر أعمالها المتنوعة، ونعدد بعض هذه الأعمال على لسان (رفاعي وأحمد،2001: 146):

1. توفير الوظائف التنموية الجديدة: إن الوظائف التي توفرها المشروعات الصغيرة تختلف عن تلك التي توفرها الشركات الكبرى في نواحي رئيسة عديدة فالمشروعات الصغيرة عادة ما تدفع أجوراً نقدية وتقاعد وما إليهما اقل مما تقدمه الشركات الكبرى، لان 25% من الوظائف في تلك المشروعات هي وظائف مؤقتة، كما أن العاملين في المشروعات الصغيرة حاصلين على مؤهلات علمية أدنى من تلك التي حصل عليها الذين يعملون في الشركات الكبرى، وهكذا فان المشروعات الصغيرة باستخدامها العاملين الذين لا يلبون احتياجات الشركات الكبرى إنما تكون بمثابة توفير فرص وظيفية تنموية جديدة تقلل من البطالة.
2. تقديم منتجات وخدمات تنموية جديدة: إن تبني المشروعات الصغيرة وتشجيعها للاختراعات يساهم بشكل كبير في تحسين الموقف التنافسي لشركات المشروعات الصغيرة، إذ تشير الدراسات أن حوالي 98% من التطور الجوهري للمنتجات الجديدة التي انطلقت من المشروعات الصغيرة وهذه النسبة تظهر حقيقة أن المشروعات الصغيرة تنفق نسبة لا تقل عن 95% من تكاليف البحث والتطوير في أمريكا.
3. توفير احتياجات الشركات الكبرى: بالإضافة إلى توفيرها للوظائف والمنتجات الجديدة فأن المشروعات الصغيرة تلعب دوراً هاماً في نشاط الشركات الكبرى، فهي تقوم بدور الموزع وكذلك وكلاء خدمة الزبائن بالإضافة إلى دورها في التنمية المستدامة كمورد.
4. تقديم المنتجات والخدمات الخاصة: إن العديد من المشروعات الصغيرة إنما وجدت وبقيت لأنها تتمكن من تلبية حاجات ومتطلبات الزبائن الخاصة، كون أن نظام الإنتاج فيها يعتمد في اغلب الأحيان على التنوع وليس على الإنتاج الواسع وهذا قد لا يتماشى مع نظم الإنتاج في الشركات الكبرى التي تركز على الوفورات في الإنتاج.

وبالتالي نجد أن كليات إدارة تعلب دوراً ريادياً مهماً في التنمية المستدامة وفي خدمة وتوجيه المجتمع. وذلك لأن الريادة في كل شيء قد أصبحت في عالم اليوم ظاهرة واضحة.

❖ **ثالثاً: تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع:**

إن مشاركة كليات إدارة الأعمال في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع، مرتبط دائماً بالإنسان وبأسلوب حياته، فكلما ازدادت حياته تقدماً وتعقيداً، كلما ظهرت حاجات ورغبات للفرد لا تقل تعقيداً عن أسلوب حياته، وتوجيه وخدمة المجتمع من أخطر وأصعب المصاعب والمشاكل التي تعاني منها جميع الجامعات وخاصةً كليات إدارة الأعمال بها، وفي هذا الصدد تشير (ويكيبيديا الموسوعة الحرة، 2015) إلى التنمية المستدامة وخدمة المجتمع بأنها: الخدمات التي يقوم بها شخص أو مؤسسة من أجل صالح المجتمع، تطوعا أو فرضا. وقد تشمل أي من:

1) تطوير التنمية المستدامة في المجتمعات.
2) مساعدة المجتمعات لتحقيق التنمية المستدامة.
3) توفير فرص عمل لتحقيق التنمية المستدامة من خلال مساندة المشروعات الصغيرة مثلاً.
4) برامج للتعليم والتدريب عن التنمية المستدامة للطلاب مجاناً.
5) تنظيم نشاطات توعوية وثقافية عن التنمية المستدامة.
6) عمل مشاريع تنموية دائمة وتسويق منتجاتها وخدماتها بشتى الطرق.

تتمتع أعمال التنمية المستدامة بتاريخها العريق في النهوض بالمجتمع ومحاربة الفقر والمشكلات التي تنجم عنه، ونتيجة لذلك فإن العمل التنموي يرتبط إلى حد كبير بفكرة العمل الخيري، ولكن يجب أن يتم التعامل معه من منظور أشمل. ويرجع مفهوم التنمية إلى عصور قديمة، هذا وتدعو جميع الأديان السماوية إلى التنمية وفعل الخير والحض على مساعدة الفقراء وتقديم العون لهم.

إن ممارسة العمل الاجتماعي - باعتباره مهنة – قال (Huff. Dan, 2008) تستند إلى حد ما على أساس علمي، حيث يرجع تطبيق ذلك إلى القرن التاسع عشر، وبدأت هذه الممارسة في أول الأمر في الولايات المتحدة الأمريكية وإنجلترا. إنّ خدمة المجتمع هي الجهود التي يقوم بها الأفراد أو الجماعات أو المنظمات أو بعض أفراد المجتمع لتحسين الأوضاع الاجتماعية أو الاقتصادية (مجدي مصطفى، 2002)، فهي نشاط ونظام تعليمي موجه إلى غير طلاب الجامعة، ويمكن عن طريق نشر المعرفة خارج جدران الجامعة، وذلك بغرض إحداث تغييرات سلوكية وتنموية في البيئة المحيطة بالجامعة ووحدتها الإنتاجية والاجتماعية

المختلفة (طارق عامر، 2007)، وكما تقيّم هذه الكليات المجتمع وتقدم المقترحات لحل قضاياه ومشكلاته، وتقترح تصورات وبدائل تثير وتشيع فكراً تربوياً داخل المجتمع. وإن كل تغيير يطرأ على المجتمع ينعكس على هذه الكليات إيجابا وسلباً، وكل تطور ونمو يحدث لهذه الكليات يصاحبه تغيير وتحديث وتطور في المجتمع الذي نعيش فيه. فهذه الكليات لا تنفصل عن المجتمع، وعلاقتها بالمجتمع كعلاقة الجزء بالكل، أما عدم التوافق فيما بينهما في بعض الأمور، فالأسباب عديدة لخصت بعضها (عايدة باكير، 2012)، فيما يلي:

1. أن الدور الذي تقوم به كليات إدارة الأعمال بالفعل لا ينسجم تماماً مع ما يجب أن تحرص عليه.
2. ضعف الموارد المالية الداعمة للأبحاث العلمية والتطبيقية.
3. تجاهل الدور الذي يحتاجه المجتمع بالفعل، والبعد عن حاجاته ومشكلاته.
4. عزل كليات إدارة الأعمال عن مجتمعاتها، وحصر نقل المعرفة داخل جدران هذه الكليات دون ارتباط وثيق بالمجتمع وقضاياه.
5. ضعف العمل التطوعي، وضعف العلاقة بين هيئة التدريس في هذه الكليات، والمؤسسات المحلية من مكتبات ومتاحف وأندية ومؤسسات صناعية.

وبنهاية هذا المبحث الثالث نكون قد انتهينا من الفصل الأول، وقد تناولنا فيه كليات إدارة الأعمال وريادتها في التنمية المستدامة وتوجيه وخدمة المجتمع، وقد تحدث الباحث في هذا الفصل عن مشاركة كليات إدارة الأعمال في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع، من حيث كليات إدارة الأعمال وريادتها في تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع، والريادة في تحقيق التنمية المستدامة، وأخيراً تحدث الباحث عن تحقيق التنمية المستدامة للمجتمع، خاتماً بذلك الجانب النظري من هذا البحث، لننتقل إلى الفصل الثاني ونتناول الجانب العملي من هذا البحث عبر المسح الميداني لمعرفة أثر مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في التنمية المستدامة في المجتمع السعودي محل البحث.

- الفصل الثاني: إجراءات المسح الميداني، والنتائج والتوصيات:

إن الإجراءات الميدانية تعتبر من أهم مراحل البحث العلمي، حيث عن طريق هذه الإجراءات يستطيع الباحث أن يصمم الأدوات التي بها يتحصل على المعلومات التي تساعد في تحديد النتائج ووضع التوصيات. وقد قام الباحث قبل تصميم أدوات المسح الميداني بالتشاور مع بعض أعضاء هيئة التدريس بكلية إدارة الأعمال بجامعة الطائف محل الدراسة التي وقع عليها الاختيار ليكون طلابها عينة الدراسة الميدانية، حيث تشاور معهم حول أهمية البحث وآلية جمع البيانات، وعرفهم بالهدف المرجو تحقيقه من إجراء هذا البحث الذي يقوم به، وفوائده المستقبلية عليهم وعلى طلابهم وكليتهم، وقد رحب العديد منهم بالفكرة وأبدوا استعداداً طيباً للتعاون وإبداء الرأي والمشورة، مما ساعد كثيراً في تذليل الكثير من العقبات والصعاب التي واجهة الباحث، من حيث المقابلات الموجهة وغير الموجهة التي تمت في هذا الصدد، وكذلك في عملية توزيع وجمع صحيفة الاستبيان. وقد تحصلنا – بحمد الله – في هذه الزيارات الأولية على الكثير من المعلومات التي أفادت البحث والباحث.

أداة جمع البيانات:

أوضحنا في خلال هذا البحث أن الأدوات المستخدمة لإتمام هذه الدراسة هي: الملاحظة، المقابلة، والاستبيان، وقد استخدمنا الأداة الأولى والثانية في طي هذه الدراسة الميدانية، أما الأداة الثالثة والأخيرة، فقد تم التركيز عليها لأنها هي الأداة الفعالة التي يمكن من خلالها الحصول على البيانات والمعلومات الكثيرة والوفيرة اللازمة لإجراء هذا البحث، وقد بدأت في تصميم هذه الأداة وهي استمارة الاستبيان مع الحرص الشديد على أن تكون هذه الاستمارة حاوية ومغطية لجميع الأسئلة التي من خلالها نتحصل على المعلومات المطلوبة لكل جوانب البحث، وبذلك نستطيع أن نثبت فرضيات الدراسة أو ننفها على حقائق ومعلومات قاطعة ومؤكدة تم جمعها بواسطة هذه الصحيفة.

وقد تم حساب معامل الفا كرونباخ (Alpha -Cronbach) باعتباره مؤشراً على التجانس الداخلي للمحاور، وقد تم توزيع حوالي (30 استمارة) على عينة ثبات عشوائية، حيث تبين أن الاستبانة تتمتع بمعاملات ثبات عالية نسبياً، فكان معامل الثبات للجزء المتعلق بفقرات محاور الدراسة الرئيسة، البالغ عددها (16 فقرة) موزعة على خمسة محاور 0.903 وهو معامل ثبات مناسب.

المعالجة الإحصائية للبيانات:

إن المعالجة الإحصائية للبيانات تهدف إلى تحليل البيانات الميدانية، وذلك بهدف تحقيق الفرضيات التي تم وضعها من قبل الباحث، ويستخدم في هذه المعالجة الإحصائية جهاز الحاسوب، وتحديداً يتم استخدام برامج التحليلات الإحصائية والتي تعرف بـ SPSS وهي اختصار Statistical package for social sciences وترجمتها بالعربية الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية، وهذه البرامج لها الكثير من الأساليب والمعالجات الإحصائية. وقد اختار الباحث هذا البرنامج المعروف بـ (SPSS) ليكون هو المعالج الإحصائي لبيانات البحث، وذلك لمعرفته الدقيقة له من خلال استخدامه في رسالة الماجستير والدكتوراه والكثير من البحوث التي قام بإعدادها مؤخراً، وكذلك لأن كل الدراسات السابقة التي وقف عليها الباحث تستخدم تقريباً نفس هذا البرنامج.

عرض وتحليل نتائج الاستبيان:

بعد أن قام الباحث بتوزيع الاستمارات على طلاب العينة محل البحث بكلية إدارة الأعمال بجامعة الطائف المعنية بالبحث، وأعطى عينة البحث مهلة كافية للإجابة على الأسئلة المطلوبة، استلم من المعنيين استمارة الاستقصاء بعد أن قاموا بملئها والإجابة عليها.

بعد جمع الاستمارات، قام الباحث بمراجعتها، وبذلك أصبحت صالحة للتحليل الإحصائي. بعد الانتهاء من عملية المراجعة، قام الباحث بترقيم الاستمارات تسلسلياً، ومن ثم تفريغ البيانات والمعلومات وتبويبها يدوياً في جداول أعدها الباحث خصيصاً لهذا الغرض، بعد ذلك تم إدخال لهذه البيانات من الجداول إلى جهاز الحاسوب بواسطة بمساعدة أستاذ متخصص في مجال التحليل الإحصائي، حيث تم ترميز المتغيرات الواردة في البيانات بمتغيرات عددية، وذلك بغرض معالجتها إحصائياً لاختبار فرضيات البحث.

وسنقوم – إن شاء الله – في فيما يلي بعرض وتحليل نتائج الاستبانات التي تم جمعها من طلاب الكلية محل الدراسة، والتي حللت بواسطة التحليل الإحصائي (SPSS)، وذلك كله تمهيداً لاختبار فروض البحث، وكان التحليل للمحاور الرئيسة للدراسة التي تمثل فرضيات البحث، وفي المطلب أدناه، إثبات للفرضيات وتوضيح للنتائج التي تم الحصول عليها عن طريق التحليل الإحصائي (SPSS).

إثبات الفرضيات:

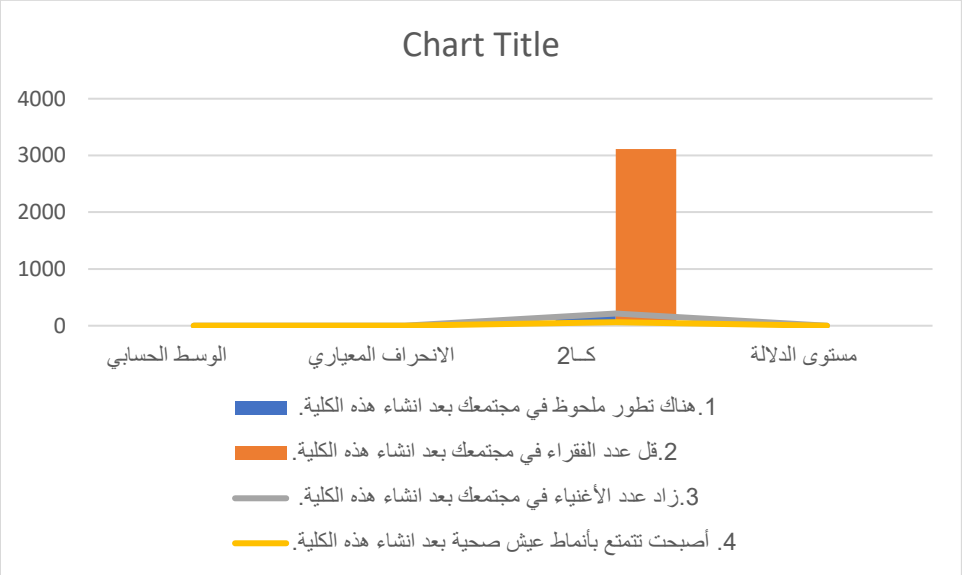
في هذا المطلب يتناول الباحث الفرضيات التي وضعت من قبله في بداية هذا البحث، وذلك من خلال التحليل الإحصائي الذي تم لصحيفة الاستقصاء، مستخدماً في ذلك اختبار جودة المطابقة (اختبار مربع كاي)، لاختبار فرضية أن التكرارات المشاهدة لكل عبارة تتبع توزيع منتظم، أي أن توزيع تكرار الإجابات (أوافق بشدة، أوافق، غير محدد، لا أوافق، ولا أوافق بشدة)، يأتي بنسب متساوية لا فرق معنوي بينهم. وبعد إدخال البيانات وإجراء الاختبارات باستخدام برنامج (SPSS) تحصلنا على قيمة (مربع كاي)، ومستوى الدلالة، حيث تقارن مستوى الدلالة بمستوى المعنوية (0.05) فإذا كانت أقل منها فهذا يعني أن توزيع التكرارات المشاهدة ليس منتظماً، أي أن هنالك فرق واضح معنوي يرجح أكثرية بعض التكرارات على غيرها، أم إذا كانت مستوى الدلالة أكبر من أو تساوي (0.05) فهذا يعني أن التكرارات المشاهدة تتبع التوزيع المنتظم أي أنه ليس هنالك دليل قوي على وجود فرق بين التكرارات، فمثلاً إذا كانت قيمة مستوى الدلالة لعبارة ما أقل من (0.05) فهذا يعني أن تكرارات الإجابات ليست منتظمة، عليه يمكن استخدام الوسط الحسابي للعبارة لمعرفة أي الإجابات الأكثر تكراراً وبالتالي معرفة اتجاه العبارة. وأما الوسط الحسابي الفرضي، فنستطيع أن نتحصل عليه من خلال نقاط المقياس المستخدم لوزن الإجابات، حيث توزع النقاط على الإجابات كالآتي: أوافق بشدة (5) نقاط، أوافق (4) نقاط، غير محدد (3) نقاط، لا أوافق (2) من النقاط، لا أوافق بشدة (1) نقطة، إجمالي النقاط (15) نقطة، إذن الوسط الحسابي الفرضي يساوي (3) حاصل (5+4+3+2+1)/5 فإذا كان الوسط الحسابي للعبارة أكبر من أو يساوي الوسط الفرضي (3)، فهذا يرجح أن أغلبية الإجابات (أوافق، وأوافق بشدة)، أي أن اتجاه العبارة سيكون إيجاباً، أما إذا كان الوسط الحسابي أقل من الوسط الفرضي للعبارة، فهذا يرجح أن أغلبية الإجابات (لا أوافق، ولا أوافق بشدة)، أي أن اتجاه العبارة سلبي في هذه العبارة.

1. **الفرضية الأولى:** هناك علاقة ذات دلالة إحصائية (طردية) بين مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة وبين تطور المجتمع السعودي محل الدراسة.

الجدول رقم (1): التحليل الإحصائي لعبارات الفرضية الأولى

(المصدر: التحليل الإحصائي SPSS)

العبـــــارة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	كا2	مستوى الدلالة
1.هناك تطور ملحوظ في مجتمعك بعد إنشاء هذه الكلية.	3.31	0.51	201.49	0.000
2.قل عدد الفقراء في مجتمعك بعد إنشاء هذه الكلية.	3.22	0.49	3112.11	0.000
3.زاد عدد الأغنياء في مجتمعك بعد إنشاء هذه الكلية.	3.19	0.39	215.3	0.000
4. أصبحت تتمتع بأنماط عيش صحية بعد إنشاء هذه الكلية.	3.34	1.53	62.23	0.000



1. بما أن الوسط الحسابي يساوى 3.31 أكبر من الوسط المتوقع (3) هذا يعنى أن هناك تطور ملحوظ في المجتمع بعد إنشاء هذه الكلية محل الدراسة، ومستوى الدلالة يساوى صفر يؤكد معنوية ذلك.

2. بما أن الوسط الحسابي يساوى 3.22 أكبر من الوسط المتوقع (3) هذا يعنى أنه قد قل عدد الفقراء في المجتمع بعد إنشاء هذه الكلية محل الدراسة، ومستوى الدلالة يساوى صفر يؤكد معنوية ذلك.
3. بما أن الوسط الحسابي يساوى 3.19 أكبر من الوسط المتوقع (3) هذا يعنى ازدياد عدد الأغنياء في المجتمع بعد إنشاء هذه الكلية محل الدراسة، ومستوى الدلالة يساوى صفر يؤكد معنوية ذلك.
4. بما أن الوسط الحسابي يساوى 3.34 أكبر من الوسط المتوقع (3) هذا يعنى أن المجتمع أصبح يتمتع بأنماط عيش صحية بعد إنشاء هذه الكلية محل الدراسة، ومستوى الدلالة يساوى صفر يؤكد معنوية ذلك.

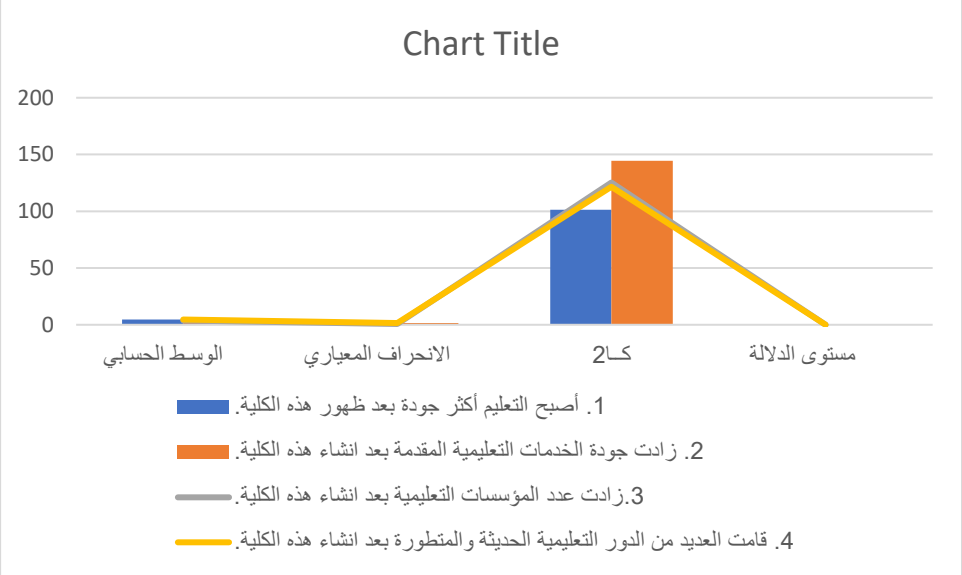
مما تقدم يمكن أن نستنتج، أن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية (طردية) بين مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة وبين تطور المجتمع السعودي محل الدراسة وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الأولى.

2. **الفرضية الثانية:** توجد علاقة ذات دلالة إحصائية (طردية) بين مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة وبين ضمان التعليم الجيد للمجتمع السعودي محل الدراسة.

الجدول رقم (2): التحليل الإحصائي لعبارات الفرضية الثانية

(المصدر: التحليل الإحصائي SPSS)

العبـــــارة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	كا2	مستوى الدلالة
1. أصبح التعليم أكثر جودة بعد ظهور هذه الكلية.	4.55	1.31	101.21	0.000
2. زادت جودة الخدمات التعليمية المقدمة بعد إنشاء هذه الكلية.	4.35	1.41	144.41	0.000
3.زادت عدد المؤسسات التعليمية بعد إنشاء هذه الكلية.	3.66	0.63	125.29	0.000
4. قامت العديد من الدور التعليمية الحديثة والمتطورة بعد إنشاء هذه الكلية.	4.57	1.47	121.59	0.000



1. بما أن الوسط الحسابي يساوى 4.55 أكبر من الوسط المتوقع (3) هذا يعنى أن هذه الكلية جعلت التعليم أكثر جودةَ، ومستوى الدلالة يساوى صفر يؤكد معنوية ذلك.
2. بما أن الوسط الحسابي يساوى 4.35 أكبر من الوسط المتوقع (3) هذا يعنى زيادة جودة الخدمات التعليمية المقدمة بعد إنشاء هذه الكلية محل الدراسة، ومستوى الدلالة يساوى صفر يؤكد معنوية ذلك.
3. بما أن الوسط الحسابي يساوى 3.66 أكبر من الوسط المتوقع (3) هذا يعنى ازدياد عدد المؤسسات التعليمية بعد إنشاء هذه الكلية محل الدراسة، ومستوى الدلالة يساوى صفر يؤكد معنوية ذلك.
4. بما أن الوسط الحسابي يساوى 4.57 أكبر من الوسط المتوقع (3) هذا يعنى أن هذه الكلية محل الدراسة كانت سبباً لقيام العديد من الدور التعليمية الحديثة والمتطورة، ومستوى الدلالة يساوى صفر يؤكد معنوية ذلك.

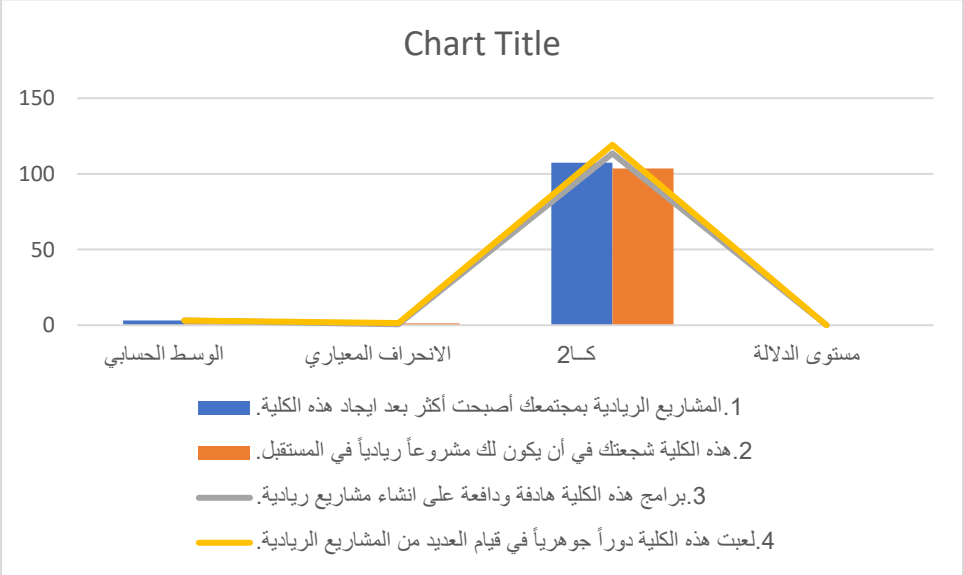
من نتائج هذه العبارات، يمكن أن نستنتج وجود علاقة ذات دلالة إحصائية (طردية) بين مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة وبين ضمان التعليم الجيد للمجتمع السعودي محل الدراسة، وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الثانية.

3. **الفرضية الثالثة:** هنالك علاقة ذات دلالة إحصائية (طردية) بين مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة وبين النمو الاقتصادي بالمجتمع السعودي محل الدراسة.

الجدول رقم (3): التحليل الإحصائي لعبارات الفرضية الثالثة

(المصدر: التحليل الإحصائي SPSS)

العبـــــارة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	كا2	مستوى الدلالة
1.المشاريع الريادية بمجتمعك أصبحت أكثر بعد ايجاد هذه الكلية.	3.03	1.39	107.31	0.000
2.هذه الكلية شجعتك في أن يكون لك مشروعاً ريادياً في المستقبل.	3.05	1.31	103.62	0.000
3.برامج هذه الكلية هادفة ودافعة على إنشاء مشاريع ريادية.	3.11	0.61	113.53	0.000
4.لعبت هذه الكلية دوراً جوهرياً في قيام العديد من المشاريع الريادية.	3.07	1.49	119.22	0.000



1. بما أن الوسط الحسابي يساوى 3.03 أكبر من الوسط المتوقع (3) هذا يعنى أن المشاريع الريادية أصبحت أكثر من ذي قبل بعد قيام هذه الكلية محل الدراسة، ومستوى الدلالة يساوى صفر يؤكد معنوية ذلك.
2. بما أن الوسط الحسابي يساوى 3.05 أكبر من الوسط المتوقع (3) هذا يعنى أن هذه الكلية محل الدراسة شجعت في أن يكون لكل فرد من أفراد المجتمع مشروعه الريادي الخاص به، ومستوى الدلالة يساوى صفر يؤكد معنوية ذلك.
3. بما أن الوسط الحسابي يساوى 3.11 أكبر من الوسط المتوقع (3) هذا يعنى أن برامج هذه الكلية الريادية هادفة ودافعة عل إنشاء مشاريع ريادية، ومستوى الدلالة يساوى صفر يؤكد معنوية ذلك.
4. بما أن الوسط الحسابي يساوى 3.07 أكبر من الوسط المتوقع (3) هذا يعنى أن هذه الكلية محل الدراسة لعبت دوراً جوهرياً في قيام العديد من المشاريع الريادية الخاصة بالمجتمع، ومستوى الدلالة يساوى صفر يؤكد معنوية ذلك.

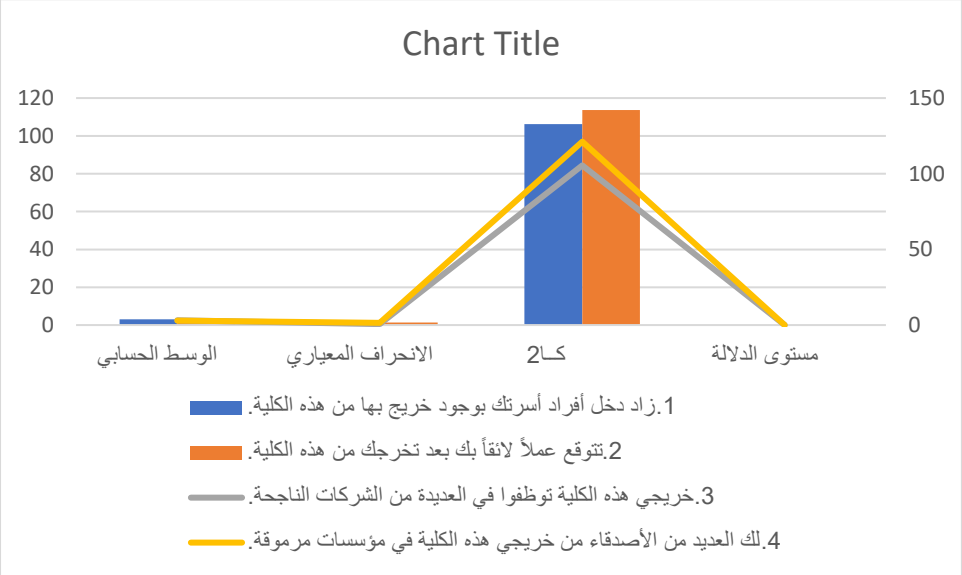
من نتائج هذه العبارات، يمكن أن نستنتج، وجود علاقة ذات دلالة إحصائية (طردية) بين مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة وبين النمو الاقتصادي بالمجتمع السعودي محل الدراسة، وهذا ما يؤكد صحة الفرضية الثالثة.

4. **الفرضية الرابعة:** هناك علاقة ذات دلالة إحصائية (طردية) بين مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة وبين توفير العمل اللائق للجميع بالمجتمع السعودي محل الدراسة.

الجدول رقم (4): التحليل الإحصائي لعبارات الفرضية الرابعة

(المصدر: التحليل الإحصائي SPSS)

العبـــــارة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	كا2	مستوى الدلالة
1.زاد دخل أفراد أسرتك بوجود خريج بها من هذه الكلية.	3.02	1.29	106.21	0.000
2.تتوقع عملاً لائقاً بك بعد تخرجك من هذه الكلية.	3.01	1.37	113.61	0.000
3.خريجي هذه الكلية توظفوا في العديدة من الشركات الناجحة.	3.09	0.63	105.51	0.000
4.لك العديد من الأصدقاء من خريجي هذه الكلية في مؤسسات مرموقة.	3.05	1.44	121.19	0.000



1. بما أن الوسط الحسابي يساوى 3.02 أكبر من الوسط المتوقع (3) هذا يعنى أنه زاد دخل الأسرة بوجود خريج بها من هذه الكلية محل الدراسة، ومستوى الدلالة يساوى صفر يؤكد معنوية ذلك.
2. بما أن الوسط الحسابي يساوى 3.01 أكبر من الوسط المتوقع (3) هذا يعنى أن خريجي هذه الكلية محل الدراسة يتوقعون عملاً لائقاً بعد تخرجهم، ومستوى الدلالة يساوى صفر يؤكد معنوية ذلك.

3. بما أن الوسط الحسابي يساوى 3.09 أكبر من الوسط المتوقع (3) هذا يعنى أن خريجي هذه الكلية محل الدراسة توظفوا في العديد من الشركات الناجحة، ومستوى الدلالة يساوى صفر يؤكد معنوية ذلك.
4. بما أن الوسط الحسابي يساوى 3.05 أكبر من الوسط المتوقع (3) هذا يعنى أنه زاد عدد الشباب العاملين من خريجي هذه الكلية محل الدراسة، ومستوى الدلالة يساوى صفر يؤكد معنوية ذلك.

من نتائج هذه العبارات، يمكن أن نستنتج، وجود علاقة ذات دلالة إحصائية (طردية) بين مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة وبين توفير العمل اللائق للجميع بالمجتمع السعودي محل الدراسة.، وهذا ما يؤكد صحة الفرضية.

النتائـج:

استطاع الباحث من خلال الدراسة النظرية والميدانية واختبار الفرضيات أن يتوصل إلى عدد من النتائج المهمة لهذا البحث، نلخصها فيما يلي:

1. تعتبر كليات إدارة الأعمال من أهم الكليات وذلك يظهر جلياً من خلال البرامج الريادية التي تقدمها لتحقيق التنمية المستدامة ورفاهية وتطوير المجتمع.
2. إن كليات إدارة الأعمال تعطي اهتماماً خاصاً للتنمية المستدامة، خاصةً وأنها تستوعب الكثير من مقررات التنمية في جميع برامجها وتخصصاتها الاجتماعية المختلفة.
3. وأن كليات إدارة الأعمال ركيزة أساسية للتنمية المستدامة، ولذلك فإن الجامعات تعمل على إنشاء العديد منها، واستيعاب كل جديد ومتطور بهذه الكليات.
4. استطاعت المجتمعات المتقدمة أن تحقق الاستفادة القصوى من كليات إدارة الأعمال في جميع مناحي الحياة، مما كان لهذه الكليات الدور الكبير في تحقيق التنمية المستدامة لهذه المجتمعات.
5. توصلت الفرضية الأولى إلى وجود علاقة ذات دلالة إحصائية (طردية) بين مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة وبين تطور المجتمع السعودي محل الدراسة. وهذا يعني أن هذه الكليات كلما قدمت أعمال تنمية مستدامة، كلما كان لها دور كبير في تطور المجتمع.
6. أما الفرضية الثانية فقد أسفرت عن وجود علاقة ذات دلالة إحصائية (طردية) بين مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة وبين ضمان التعليم الجيد للمجتمع السعودي محل الدراسة. أي أن هذه الكليات وكثرتها قد زادت من التعليم الجيد في المجتمع.

7. وأما الفرضية الثالثة فقد أوضحت أن هنالك علاقة ذات دلالة إحصائية (طردية) بين مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة وبين النمو الاقتصادي بالمجتمع السعودي محل الدراسة. مما يفيد أن كلما زادت كليات إدارة الأعمال، كلما زاد النمو الاقتصادي بالمجتمع.
8. وأخيراً توصلت الفرضية الرابعة عن وجود علاقة ذات دلالة إحصائية (طردية) بين مشاركة كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية في تحقيق التنمية المستدامة وبين توفير العمل اللائق للجميع بالمجتمع السعودي محل الدراسة. مما يدل على أن خريجي هذه الكليات يلتحقوا بوظائف ذات عائد جيد، مما يزيد من دخل الفرد.

وخلاصة هذه النتائج هي أن كليات إدارة الأعمال بالجامعات المختلفة لها دور ريادي وكبير في تحقيق التنمية المستدامة وتوجيه وخدمة المجتمع، وأن المجتمع قد استفاد من هذه الكليات، في جميع مناحي الحياة، مما زاد من تقدمه ورقيه ورفاهيته، وأن لهذه الكليات خطط ورؤى وبرامج مستقبلية تساعد في توجه وخدمة وتحقيق التنمية المستدامة للمجتمع.

التوصيات:

اعتماداً على الاستنتاجات والنتائج السابقة، واستكمالاً لمستلزمات البحث، فإن الباحث يتقدم ببعض التوصيات بغرض الاستفادة منها، وهذه التوصيات تتمثل في النقاط التالية:

1. خلق نوع من التواصل والحوار المستمر بين كليات إدارة الأعمال والمجتمع المحيط، للتعاون والتكامل والعمل جنباً إلى جنب من أجل المجتمع ورفاهيته وتحقيق التنمية المستدامة.
2. تفعيل برامج كليات إدارة الأعمال في المجتمع والمشاركة الفعلية في مشاريع التنمية المستدامة والريادة وبرامجها واستراتيجيات التغيير والتطوير فيها.
3. تعزيز إمكانيات وقدرات كليات إدارة الأعمال، ومواكبة كافة التطورات التقنية الحديثة على مستوى العالم، ومسايرتها ومحاولة الاستفادة منها، وذلك لضمان نجاح برامجها الاجتماعية بكفاءة عالية.
4. تطوير البرامج الموجه لخدمة المجتمع وزيادة مستوى إدراك طلاب كليات إدارة الأعمال للمنافع والفرص التي توفرها هذه البرامج من أجل دفعهم إلى تبني مواقف إيجابية تجاها، مع تقديم الدعم اللازم لهم لاتخاذ قرارات التبني والتطوير لهذه البرامج.

5. الاهتمام برفع مستوى مهارة وخبرة طلاب كليات إدارة الأعمال في مجال الأعمال الاجتماعية من خلال توفير برامج تدريبية سواء كانت داخلية أو خارجية، مع تقديم الدعم اللازم لهم.
6. ضرورة إيجاد مراكز متخصصة داخل كليات إدارة الأعمال تهتم بتنمية وخدمة المجتمع، مع تقديم الدعم اللوجستي اللازم لمعالجة المشاكل التي تواجهها، وتخصيص ميزانية كافية للبحث والتطوير من أجل أن تقوم هذه المراكز بدورها كاملاً اتجاه المجتمع.
7. تسهيل حصول خريجي كليات إدارة الأعمال على الدعم المادي اللازم، حتى يتمكنوا من انشاء مشاريع ريادية عالية الجودة، تساعد على تقدم ورفاهية المجتمع.
8. زيادة التعاون بين كليات إدارة الأعمال بالجامعات السعودية، ومثيلاتها بالجامعات العالمية، للاستفادة من التقدم الذي وصلت إليها هذه الكليات في الرقي بالمجتمع، وذلك لضمان الجودة.
9. رفع مستوى أداء طلاب كليات إدارة الأعمال وزيادة الثقة بأنفسهم لمواكبة جميع المستجدات في مجال خدمة المجتمع، وذلك من خلال اطلاعهم على كافة التطورات الحديثة في هذا المجال.

المراجـــــع

أولاً: المراجع العربية:

1. اتش دافيد، ترجمة مكتبة جرير، 2018، دليل إنشاء المشروعات الصغيرة، مكتبة جرير، الرياض.
2. أحمد الشميمري وآخرون، 2016، مبادئ إدارة الأعمال، العبيكان، الرياض.
3. أميرة محمد حسن، 2009، نحو توثيق العلاقة بين الجامعة والمجتمع، مجلة المؤتمر السادس للتعليم العالي ومتطلبات التنمية.
4. رفاعي محمد الرفاعي، محمد سيد أحمد، 2001، الإدارة المعاصرة، دار المريخ للنشر، الرياض.
5. طارق عبد الرؤوف عامر، تصور مقترح لتطوير دور الجامعة في خدمة المجتمع في ضوء الاتجاهات العالمية الحديثة، مكتب التربية العربي لدول الخليج.
6. عايدة باكير، 2012، تطور دور الجامعة في خدمة المجتمع في ضوء المسؤولية المجتمعية والاتجاهات العالمية الحديثة، مجلة مؤتمر المسؤولية المجتمعية للجامعات الفلسطينية.
7. مجدي محمد مصطفى، 2002، تحديد أولويات خدمة المجتمع من منظور الخدمة الاجتماعية دراسة تطبيقية على مجالات التعليم والصحة والشئون الاجتماعية بمدينة العين، مجلة التربية، جامعة الأزهر، القاهرة.

8. محمود محمد كسناوي، 2001، توجيه البحث العلمي في الدراسات العليا في الجامعات السعودية لتلبية متطلبات التنمية الاقتصادية والاجتماعية (الواقع - توجهات مستقبلية)، مركز أبحاث فقه المعاملات الإسلامية.
9. يوسف ذياب عواد، 2010، دليل المسؤولية المجتمعية للجامعات، جامعة القدس المفتوحة.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

1. Byers, Tom, 2009, Top 10 Elements of Technology Entrepreneurship for High-Growth Innovation, Stanford University.
2. Eriksson & Thunberg, 2006, Resources and entrepreneurial orientation Empirical findings from the software industry of Sri Lanka, Master's thesis within business administration, Junketing International Business School, Junketing University.
3. Huff, Dan. 2008, Scientific Philanthropy the Social Work History Station. Boise State University.
4. Mitchell P. & McKeown A, 2004, Importance of peer support and tutor involvement in entrepreneurship education for overseas Bioscience students.
5. Morrison, & Scott, Terri, 2003: 10, a Strategy to Increase the Levels of Entrepreneurial Activity in Northern Ireland.

ثالثاً: المواقع الإلكترونية:

1. http://www.qou.edu/arabic/index
2. http://www.kantakji.com/strategic-management
3. https://ar.wikipedia.org/wiki/

International Journal for Scientific Research (IJSR)
المجلة الدولية للبحوث العلمية
IJSR
Vol. (2), No. (3) March 2023 الإصدار (2)، العدد (3)

نظام التدريب والتكوين الإداري - دراسة مقارنة: ماهية التدريب في الفقه الإداري، الإطار القانوني للتدريب والتكوين

Training System and Administrative Formation – What is Training in Administrative Jurisprudence, Legal Framework for Training and Configuration: a Comparative Study

ناجي محمد الوريكات
أكاديمية الشرطة – معهد الشرطة – دولة قطر
najiwerkat@yahoo.com

ملخص الدراسة

إن بناء استراتيجية تدريبية وتكوينية فعّالة تتواءم مع احتياجات وأهداف المنظمات الحكومية في الأردن والمغرب من الوظائف الهامة لإدارة الموارد البشرية، والتي تتبلور من خلال دراسة نقاط القوة والضعف لدى الموظفين، وتحديد أماكن العمل التي فيها نقص وتحتاج الى تسديد أو تطوير، وتحديد الهدف من التدريب والتكوين، ولا بد من النظر الى التدريب كعملية استثمارية في الأساس تتطلب حساب الربح والعائد منها وليس مجرد عمل روتيني يتمثل في تنفيذ برامج تدريبية هنا أو هناك وفق إجراءات شكلية لا تعتمد المنهج العلمي المناسب.

الكلمات المفتاحية:

التدريب، التكوين، إطار قانوني، تحليل التنظيم، واجبات الموظف، فاعلية عالية، المنظمات الحكومية، الفقه الإداري

Study summary:

Building an effective training and training strategy that is compatible with the needs and objectives of government organizations in Jordan and Morocco is one of the important functions of human resource management, which crystallizes through

studying the strengths and weaknesses of employees, identifying workplaces that are lacking and need repayment or development, and determining the goal of training and training. Training must be viewed as an investment process that requires calculating the profit and return from it, and not just a routine work represented in implementing training programs here or there according to formal procedures that do not adopt the appropriate scientific method.

Keywords:

Training, Configuration, Legal Framework, Organization Analysis, Duties of the Employee, Highly Effective, Governmental Organizations, Management Jurisprudence

مقدمـــة

التدريب والتكوين عملية منظمة ومستمرة يتم من خلالها اكتساب الموظف المعارف والمهارات والقدرات، وتغيير أنماط السلوك والاتجاهات اللازمة التي تتطلبها وظيفته أو العمل الذي يقوم به في المنظمة، أو في سبيل التخطيط لعمل أخر أو مهام أخرى في المستقبل. ويأتي الاهتمام بالتدريب انطلاقا من أهمية العنصر البشري الذي يعتبر محور عملية التدريب، وأهم الموارد التي تسهم في نجاح المنظمة، حيث يترتب على كفاءة هذا العنصر كفاءة المنظمة، في تحقيق أهدافها، وفي تحقيق التنمية الشاملة بصفة عامة في أي بلد من البلدان.

كما أن التطورات والتحديات الكبيرة التي فرضت نفسها اليوم في ميادين الحياة المختلفة يتطلب بالضرورة وجود موارد بشرية ذات كفاءة عالية لاستيعاب هذه التطورات والتقنية في الكم والكيف. ولذلك تسعى منظمات الأعمال المختلفة، الى رفع مستوى كفاءة وفعالية مواردها البشرية وتحسين قدراتهم من خلال الحاقهم ببرامج تدريبية وتطويرية هادفة، بما يتوافق مع طبيعة النشاط ومتطلبات التطوير والتجويد.

وللتدريب إطار قانوني تناولته قوانين الوظيفة العمومية أو قوانين ملحقة أو مكملة، تتطور بتطور الإدارة العمومية، وتوسع نشاطها وتقنية أدائها، وحددت المعنيين بالتدريب، وحقوق وواجبات الموظف المتدرب.

وسيتناول البحث للنصوص القانونية التي نظمها المشرع في كل من الأردن والمغرب بالتحليل والمقارنة لموضوعات التدريب والتكوين.

إن موضوع البحث يطرح عدد من الأسئلة والمتمثلة بـ: ما مفهوم التدريب والتكوين؟ وما أنواع التدريب وطرقه وأساليبه؟ وكيفية تحديد الاحتياجات التدريبية وتصميم المحتوى التدريبي ويقيم نتائج النشاط التدريبي؟ وما المعوقات المصاحبة لعملية التدريب؟ ما لجهات المعنية بتنظيم التدريب والتكوين؟ ماهي حقوق وواجبات الموظف أثناء التدريب والتكوين في كل من الأردن والمغرب؟

وفي ضوء ما تقدم سنحاول الإجابة عن هذه الأسئلة من خلال اتباع المنهج الوصفي التحليلي والمقارن لما سيتوفر من مراجع ذات علاقة بالموضوع كالكتب والمقالات العلمية والرسائل الجامعية ونحوها وقوانين الوظيفة العامة أو أنظمة التدريب في الدول محل المقارنة في المطلبين التاليين:

المطلب الأول: ماهية التدريب في الفقه الإداري.

المطلب الثاني: الإطار القانوني للتدريب.

المطلب الأول: ماهية التدريب في الفقه الإداري

نتناول في هذا المطلب مفهوم وأهمية وأهداف التدريب وأنواعه وطرقه وأساليبه، بالإضافة الى تخطيط العملية التدريبية المتمثلة بتحديد الاحتياجات وتصميم المحتوى التدريبي وتقييم النشاط التدريبي من خلال الفرعين التاليين:

الفرع الأول: مفهوم وأهمية وأهداف التدريب

أولا: مفهوم التدريب

تعددت تعريفات الباحثين والأكاديميين وفقهاء الإدارة للتدريب والتطوير ومنهم من يرُكز على الجانب المعرفي والمهاراتي، وهناك من يركز على الجانب السلوكي والتوجهاتي في العمل، ومن يشمل في تعريفه الجانبين معا، و من هذه التعريفات تعريف باري كشواي[1] بأنه "اكتساب بعض الخبرة لتحقيق أداء فعال في نشاط واحد أو مجموعة من الأنشطة، ويتمثل الهدف من هذه العملية في المواقف الخاصة بالعمل، وفي

1 باري كشواي، إدارة الموارد البشرية، الناشر الأجنبي: كوجان بيدج، الطبعة العربية: دار الفاروق للنشر والتوزيع، القاهرة 2006 ص 118.

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

تطوير قدرات الأفراد وفي تلبية احتياجات المؤسسة في الوقت الحاضر والمستقبل". وقد شمل هذا التعريف الجانب المعرفي والسلوكي للتدريب والتطوير.

ومن يُعرف التدريب بأنه " الجهود التي تؤدي إلى زيادة المعرفة والمهارات والقدرات في الموظفين والمديرين، بحيث يصبح كل فرد منهم أكثر كفاءة في أداء العمل الموكول إليه، فالموظف الجديد يكتسب المهارة والموظف الذي على رأس العمل لسنوات يزيد من قدراته الإنتاجية "[2].

وعرف التدريب آخرون بأنه "جهد تنظيمي مخطط، يهدف لإكساب العاملين المهارات المرتبطة بالعمل، والحصول على المعارف من خلال تجربة تعليمية، بهدف الوصول إلى أداء أكثر فاعلية وصولا لتحقيق أهداف المنظمة"[3].

وهذه التعريفات تركز بصفة أساسية على أن التدريب هو عملية تعلم تهدف إلى تمكين المتدربين من المعارف والمهارات التي تؤدي إلى رفع مستوى الكفاءة والإنتاجية في العمل.

ويعرفه البعض[4] بأنه "عملية مخططة ومستمرة لتنمية سلوكيات واتجاهات الفرد والمجموعة لتحسين الأداء واكتساب الخبرة، من خلال توسيع معارفهم وصقل مهاراتهم وقدراتهم عن طريق التحفيز المستمر على تعلم واستخدام الأساليب الحديثة لتتفق مع طموحهم الشخصي، وذلك ضمن برنامج تخططه الإدارة مراعية فيها حاجياتهم وحاجات المنظمة وحاجات الدولة في المستقبل من أعمال".

ويعرف عامر الكبيسي، العملية التدريبية بأنها "زيادة المعرفة وتوظيف العلم لزيادة القدرات ولتنمية المهارات والاستعدادات ولغرس القيم ولتعديل ولترشيد العادات، وتوظيفها جميعا لزيادة الكفاءة والفاعلية في الأداء"[5].

وهذين التعريفين تضمنا العناصر الأساسية للتدريب والتطوير والمتمثلة في النشاطات والطرق والسلوكيات والاتجاهات التي تؤدي إلى رفع مستوى المتدربين، من حيث معارفهم ومهاراتهم واستنهاض ملكاتهم الفكرية، من أجل تحقيق مصلحة مشتركة بين المنظمة ومواردها البشرية.

2 ـ منصور بن عبد العزيز المعشوق: المدخل المهني لإدارة الموارد البشرية النموذجية ـ المفهوم والرسالة وعلاقات الاستخدام، معهد الإدارة العامة، الرياض،2011، ص 251.

3 رولا نايف المعايطة، صالح سليم الحموري، إدارة الموارد البشرية ـ دليل عملي، الطبعة الأولى، دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2013، ص 96.

4 عبد الكريم أحمد جميل، تدريب وتنمية الموارد البشرية، الطبعة الأولى، الجنادرية للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2016، ص 12 ، 13 .

5 عامر خضير الكبيسي: التدريب الإداري والأمني ـ رؤية معاصرة للقرن الحادي والعشرين، الطبعة الأولى، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، 2010، ص 20 .

وفي ضوء التعريفات السابقة يمكن تعريف التدريب والتكوين بأنه: عملية تعلم معارف ومهارات وخبرات وقدرات، تؤدي إلى إتقان الموظفين لأعمالهم الحالية والمستقبلية، والتغيير الإيجابي في سلوكياتهم واتجاهاتهم.

ومن مجمل التعريفات السابقة للتدريب والتطوير يمكن أن نستنتج التالي:

- إن التدريب عملية تخضع للتنظيم والتخطيط والتنسيق المسبق، وليست عملية عشوائية أو جزافية.
- أن التدريب ينبغي أن يرتبط بأهداف واستراتيجية المنظمة، ويترتب على ذلك تحديد البرامج والأنشطة التدريبية في ضوء هذه الأهداف والاستراتيجيات.
- التدريب يعني تعلم المتدربين معارف ومهارات وقدرات واتجاهات متعلقة بوظائفهم الحالية، وتطوير هذه المعارف والقدرات لشغل وظائف أخرى في المستقبل.
- أن اهتمام التدريب لا يقتصر على تحسين العمل ورفع مستوى الأداء فحسب، بل يهتم أيضا بالاحتياجات الشخصية للمتدربين.
- أن التدريب عملية منظمة ومترابطة ومستمرة ولا تنتهي بمجرد القيام بتنفيذ البرنامج التدريبي، كونها ترتبط بالمعطيات والمتغيرات الداخلية والخارجية للمنظمة.
- لم يعد التدريب والتكوين مفهوما تقليديا يقتصر على مجرد تنظيم دورات تدريبية غير مخطط لها، بل أصبح مفهوما استراتيجيا في استثمار وتنمية أغلى وأثمن مورد وهو المورد البشري.

ثانيا: أهمية وأهداف التدريب والتكوين

أهمية التدريب:

تبرز أهمية التدريب من أنه يستهدف العنصر البشري الذي يمثل أحد الدعامات الأساسية لكفاءة وفاعلية الأداء، من خلال صقل وتطوير معارفه ومهاراته وخبراته، وتغيير سلوكه واتجاهاته، بما يؤدي إلى تغيير وتطوير العمليات الإنتاجية في المنظمة أو المؤسسة.

ويُعد تدريب الموارد البشرية "وخاصة في عصر العولمة وعصر المنافسة، حيث يعتبر الأفراد المؤهلين إحدى المقومات الأساسية لامتلاك الدولة والإدارة للمزايا التنافسية، لأن الميزات التنافسية اليوم هي من صنع عقل الإنسان وقدراته"[6] . وبتزايد الضغوط على المنظمات والمؤسسات الحكومية لتقديم خدمات

6 حنان عدلاني، تأهيل الموارد البشرية وتطوير أساليب تدبيرها بالوظيفة العمومية المغربية، أطروحة لنيل درجة الدكتوراه في القانون العام، جامعة محمد الخامس، الرباط، 2009-2010، ص 21

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

أفضل بتكلفة أقل، فإنه يفرض عملية التدريب اهتماما كبيرا وجعله من أولويات سياساتها وخططها المؤسساتية.

ومن أهمية التدريب أيضا، أن الموظفين الذين يلتحقون بالعمل لأول مرة يحتاجون إلى التهيئة والمِران، ليتمكنوا من القيام بأعباء وظائفهم، كون التدريب في هذه المرحلة "يعمل على جعل الموظفين الجدد يدركون بسرعة أكبر ثقافة المنظمة"[7]. كما أن من مقتضيات نظام الوظيفة أن يتنقل الموظفين بين عدة وظائف ومسؤوليات خلال فترة خدمتهم الوظيفية، وهو ما يطلق عليه بالتدوير الوظيفي أو الحركية وإعادة الانتشار، الأمر الذي يتطلب إلحاقهم ببرامج تدريبية مناسبة لأوضاعهم الجديدة. وتظهر أهمية التدريب كذلك لمسايرة التطورات التكنولوجية والتقنية ووسائل المعرفة، وإلمام الموارد البشرية بالمعارف والمهارات والقدرات اللازمة تبعا لذلك.

ولقد أصبح التدريب والتكوين " أحد الركائز التي تقوم عليها منهجية إدارة الجودة الشاملة والتي تمثل الإدارة الحديثة في منظمات اليوم، وفرضت هذه المنهجية على المنظمات إحداث تغييرات جذرية في كل شيء فيها، رسالتها، ثقافتها التنظيمية، أنظمتها، سياساتها، إدخال التحسينات المستمرة على منتجاتها، وإدخال هذه التغييرات التنظيمية، ألزم المنظمات الحديثة تبنى استراتيجية تدريب وتنمية مستمرة، وقائمة على أساس تعلم الأشياء الجديدة بشكل دائم ... ووضعها موضع التنفيذ"[8] .

أهداف التدريب:

للتدريب أهداف كثيرة ومتعددة، تختلف من منظمة لأخرى تبعا لاحتياجاتها التدريبية، ويعتبر الهدف الأساس من عملية التدريب، هو بناء القدرات والإمكانات البشرية المتحلية بالمعارف والمهارات والسلوكيات والاتجاهات الإيجابية، التي تنعكس على مستوى الأداء في المنظمة، وترفع من مستوى قدرتها التنافسية في تقديم السلع والخدمات واستمراريتها. وفي ضوء هذا المفهوم يمكن تصنيف أهداف التدريب إلى أهداف متعلقة بالمنظمة وأخرى متعلقة بمواردها البشرية.

7 James Rajasekar Sami A. Khan, Training and Development Function in Omani Public Sector Organizations: A Critical Evaluation, Journal of Applied Business and Economics vol. 14(2) 2013,p.40

8 عمر وصفي عقيلي، إدارة الموارد البشرية المعاصرة، بعد استراتيجي، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن، عمان، 2005، ص 436 .

أهداف التدريب التي تعود على المنظمة:

هناك أهداف كثيرة للتدريب تعود بالنفع على المنظمة، ومن أهـم هذه الأهداف ما يلي:

- زيادة الإنتاجية وتحسين الأداء النوعي على المستوى المنظمي، سيما وأن المهارات التي يحققها التدريب تساهم بشكل فعال في تحسين الأداء الفردي للعاملين، من خلال تطوير مهاراتهم واكتسابهم للمعارف الفكرية والتطبيقية، مما ينعكس أثره إيجابيا على زيادة وتحسين الإنتاجية من الناحيتين الكمية والنوعية؛
- يساهم التدريب في ترشيد القرارات الإدارية ورفع سوية أدائها بكفاءة وفعالية[9] ؛
- تخفيف العبء على المشرفين، حيث يستغرق الإشراف والمتابعة وتصحيح الأخطاء للمتدربين أقل وقتا مقارنة مع غير المتدربين.
- تعزيز مرونة التنظيم واستمراريته من خلال زيادة المعرفة المتخصصة والمهارة لدى الأفراد[10] .

ومن أهداف التدريب عند البعض:

- تقليل معدلات الدوران والتسرب وترك العمل بسبب عدم التكيف والمواءمة؛
- تقليص النفقات الناجمة عن الحوادث والإصابات أو عن التضخم وعدم الكفاءة؛
- تحسين السمعة وتوثيق العلاقات مع الزبائن والمتعاملين من الجمهور؛
- إشاعة ثقافة الحوار والتفاهم والمصارحة مما يحسن المناخ الوظيفي ويرفع الأداء التنظيمي؛
- الحفاظ على المعدات والأجهزة وحسن أدائها والتعامل معها، وتقليل العطل والهدر فيها؛
- التعرف على تجارب المنظمات والأجهزة المماثلة، وعلى التقنيات والأساليب المعاصرة لإجراء المقارنات، وتقليص الفجوات ومواكبة المستجدات[11] ؛
- يساعد التدريب في وضع الرجل الملائم في المكان الملائم.

9 خضير كاظم حمود، وياسين كاسب الخرشة، إدارة الموارد البشرية، الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن، 2007، ص 128.

10 ـ عبد الكريم أحمد جميل، تدريب وتنمية الموارد البشرية، مرجع سابق ص 16

11 عادل محمد زايد، إدارة الموارد البشرية ـ رؤية استراتيجية، كتب عربية، 2003، ص 286،287 -

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

أهداف التدريب بالنسبة للأفراد:

من الأهداف الرئيسية للتدريب والمتعلقة بالموارد البشرية كما يراها بعض الباحثين ورجال الإدارة:

- توفير القدر المناسب من العوامل التي تلزم العامل وتهدف إلى تطوير معلوماته من النواحي التالية:
  - طبيعة الوظيفة التي يشغلها حاليا وعلاقاتها بالوظائف الأخرى؛
  - طبيعة المنظمة ونشاطها وتاريخها وثقافتها؛
  - البيئة الخارجية للمنظمة وتأثيرها على نشاط المنظمة؛
  - تنمية الجوانب السلوكية للعاملين داخل المنظمة، وفي هذا المجال يساهم التدريب بشكل مباشر في تنمية الجوانب السلوكية خاصة في مجال التعامل مع الزملاء والعملاء والرؤساء وتقوية الاتصالات الشخصية الفعالة [12] .

ويضيف آخرون [13] من أهداف التدريب:

- النمو والارتقاء الشخصي: حيث تمثل هذه الأهداف حجر الزاوية في موضوع التدريب، وترتبط بمشاعر الثقة بالذات، والشعور بالكفاءة الذاتية؛
- تحسين المستوى الاجتماعي للعاملين: برفع كفاءتهم من خلال التدريب التي تضمن لهم فرصة أفضل للكسب وشعورهم بأهميتهم في المؤسسة؛
- رفع معنويات الأفراد: يؤدي رفع المهارات والمعرفة لدى الأفراد إلى ثقتهم واستقرارهم النفسي، كما أن اهتمام المؤسسة بأفرادها يرفع الروح المعنوية لديهم؛
- كما يعد التدريب وسيلة فعالة للتحفيز، حيث أن أداء الموظفين للمهام والمسؤوليات الموكلة لهم بشكل فعال، هو نتيجة للتدريب والتطوير الذي يؤدي إلى زيادة فرصهم في الترقية والتقدم الوظيفي، والحصول على المكافآت التشجيعية وغيرها من الحوافز.[14] .
- مساعدة الأفراد في حل المشكلات التي يواجهونها في عملهم وتقليل التوتر الناجم عن ذلك[15].

12 عامر خضير الكبيسي، التدريب الإداري مرجع سابق ص 19 - 20.

13 عبد الكريم جميل ـ تدريب وتنمية الموارد البشرية، مرجع سابق ص 17 .

14 طلق عوض الله السواط، وطلعت عبد الوهاب سندي، وطلال مسلط الشريف، الادارة العامة المفاهيم ــ الوظائف ـ الانشطة، دار حافظ للنشر والتوزيع، جدة، المملكة العربية السعودية 1428، ص 159 .

15 Leopold, J. **Human Resource in Organizations, Personnel education**, Inc., Upper Saddle River, New jersey, Prentice Hall International, UK. 2002

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

ومن مجمل أهداف التدريب والتكوين يمكن أن نستخلص الهدف العام للتدريب والتطوير وهو سعى الإدارة والموظفين الى تقريب الفجوة أو القصور في الأداء بين قدرات وإمكانات الموظفين ومتطلبات وظائفهم الحالية، وتخطيط التطوير لكليهما مستقبلا بما يتلاءم مع التحديات التقنية والمعرفية، وتصحيح السلوكيات والاتجاهات غير المرغوب فيها، وتعزيز توجهات جديدة، لا يجاد ثقافة تنظيمية تساهم في استقرار الموارد البشرية في المنظمة، ورفع مستواها المعرفي والمهاراتي والمعنوي والمادي، في سبيل تحقيق أهداف ومصالح مشتركة للمنظمة والموارد البشرية.

ثالثا: أنواع التدريب وطرقه وأساليبه

هناك تقسيمات عديدة لأنواع التدريب وتصنيفه الى صور مختلفة، سواء من حيث الزمان أو المكان، أو من حيث المستويات الوظيفية، أو من حيث مدده وآجاله أو غيرها من الأنواع والمسميات. كما أن طرق وأساليب التدريب هي كذلك متعددة ولها صور مختلفة.

أنواع التدريب:

صنف بعض الباحثون والأكاديميون أنواع التدريب والتكوين إلى صور متعددة منها[16] :

1 . التدريب وفقا لعامل الزمن: وينقسم إلى:

- التدريب قبل الخدمة؛
- التدريب أثناء الخدمة.

2 . التدريب وفقا لعامل المكان وينقسم إلى:

- التدريب داخل المنظمة؛
- التدريب خارج المنظمة.

3 . أنواع التدريب وفق مدده وآجاله وينقسم إلى:

- تدريب قصير الأجل؛

16 عامر خضير الكبيسي، مرجع سابق ص 25 ، 26 ، 27 ، محمد الصيرفي ، مرجع سابق ص 182 .

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

- تدريب متوسط الأجل؛
- تدريب بعيد الأجل.

4. أنواع التدريب وفق لمستوياته وينقسم إلى:

- تدريب للمستويات الدنيا؛
- تدريب للمستويات الوسطى؛
- تدريب للمستويات العليا.

5. أنواع التدريب وفقا لنطاقة الجغرافي وينقسم إلى :

- تدريب محلي ووطني؛
- تدريب إقليمي؛
- تدريب دولي.

6. أنواع التدريب وفقا لقطاعاته ومجالاته وينقسم إلى:

- تدريب مدني يشمل القطاعات التنموية والاقتصادية والصحية والتربوية والاجتماعية؛
- تدريب أمني وعسكري يشمل القطاعات الوقائية والدفاعية والسيادية.

7. أنواع التدريب وفقا لأهدافه:

- تدريب يهدف إلى حل المشكلات؛
- تدريب يهدف إلى الابتكار؛
- التدريب السلوكي.

8. أنواع التدريب وفقا لتقنياته وأساليبه:

- تدريب عبر المدربين (تقليدي)؛
- تدريب سلوكي (ذاتي)؛

- تدريب عن بعد (إلكتروني)؛
- تدريب بالمحاكاة داخل الورش والمختبرات (افتراضي).

9 . التدريب وفقا لعامل المرحلة الوظيفية:

- توجيه الموظف الجديد؛
- التدريب لغرض تجديد المهارات والمعارف؛
- التدريب لغرض الترقية والنقل.

ويشير بعض فقهاء الإدارة أن "تصنيف أنواع التدريب يُطرح لأغراض أكاديمية ونظرية، أما على صعيد التطبيق فقد يكون البرنامج التدريبي الواحد على سبيل المثال: داخل المنظمة وأثناء الخدمة، وقصير الأجل، وموجة للقياديين، وله طابع محلي، ويدخل ضمن البرامج السلوكية، وإضافة إلى ذلك قد يكون مخصصا للمدنيين أو العسكريين أو لكليهما معا"[17].

طرق وأساليب التدريب والتكوين الإداري:

يقصد بطرق وأساليب التدريب والتكوين، الكيفية التي يتم من خلالها عرض المادة التدريبية. وهناك العديد من الطرق والأساليب المستخدمة، يمكن للمدرب ولمعدي خطة التدريب أن يختاروا الأساليب والطرق المناسبة، وذلك لأن "هذه الأساليب ليست بدائل لبعضها البعض، بحيث يمكن استخدام إحداها أو بعضها مكان البعض الآخر أو في جميع المواقف والظروف، وإنما لكل منها مجال الاستخدام الخاص، الذي من خلاله يتم تحقيق أفضل النتائج ، ويمكن استخدام أكثر من أسلوب واحد بنفس الوقت في التدريب [18].

ومن طرق وأساليب التدريب والتكوين[19] :

1 . أسلوب المحاضرة:

وهي من أكثر الأساليب استخداما، ويتم فيها عرض الحقائق والمعلومات عن موضوع معين على عدد من المتدربين من قبل المدرب.

17 عامر خضير الكبيسي، التدريب الإداري والأمني، مرجع سابق ص 27 .

18 لؤي لطيف بطرس الشكر، دور التدريب في تقويم كفاءة العاملين، مجلة الإدارة والاقتصاد العدد (71) 2008 بغداد، العراق ص 164 .

19 خليل ابراهيم الهلالات، معوقات التدريب الميداني لدى طلبة العمل الاجتماعي في الجامعة الأردنية، مجلة دراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد (42) العدد (1) الجامعة الأردنية ، 2015 ص 1113

2 . أسلوب حلقات النقاش: يتناول المتدربون موضوعا معينا للمناقشة وتبادل الآراء تحت قيادة المدرب وتوجيه.

3 . أسلوب الندوة: يعتمد على اشتراك أكثر من مدرب في تناول موضوع وعرضه وتحليله ومناقشته مع المتدربين.

4 . أسلوب دراسة الحالة: ويعرض فيها موضوعا أو مشكلة أو حالة عملية على مجموعة من المتدربين ويطلب منهم مناقشتها والتوصل الى حل مناسب لها.

5 . أسلوب تمثيل الأدوار: وبقوم المدرب بتمثيل موقف، ويطلب من كل متدرب أن يبدي رأيه فيه، ويقترح الحلول المناسبة له.

6 . أسلوب المؤتمرات التدريبية: وهو اجتماع مجموعة من الأفراد يسهم كل منهم بخبرته واقتراحاته فيما يتعلق بالموقف أو المشكلة التي يجري بحثها ومناقشتها، وتعلم المتدربين عن طريق تبادل المعلومات والآراء.

7 . أسلوب التطبيق العملي: يقوم المتدرب بتنفيذ أعمال وأنشطة بطريقة مهنية، موضحا الأساليب والإجراءات لتنفيذ العمل.

8 . أسلوب الملاحظة المباشرة: يقوم المدرب بملاحظة المتدربين في أثناء تنفيذ أعمالهم وأنشطتهم وتزويدهم بالتوجيهات.

وهناك طرق أخرى للتدريب تستخدم في المنظمات والشركات تصنف من الطرق الحديثة، ذكرها جاري ديسلر[20] منها :

1. التعلم المبرمج: سواء كان التعلم المبرمج في شكل كتاب أو نظام كومبيوتري.

2 . التعليم باستخدام التقنيات السمعية البصرية: وتشمل الأفلام ومؤتمرات الفيديو والشرائط السمعية والبصرية، وهي مستعملة على نطـاق واسـع، ولقد قامت شـــركة Ford Motor Company استخدام الأفلام في عمليات التدريب، وذلك لحل مشاكل وردود فعل مناسبة لشكاوى العملاء.

20 - جاري ديسلر Gary Dessler، ادارة الموارد البشرية ، ترجمة: احمد سيد احمد عبد العال، دار المريخ للنشر، المملكة العربية السعودية، 2012، ص 273 - 276 .

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

3 . التدريب من خلال المحاكاة: وفقا لهذه الطريقة يقوم المتدرب بالتدريب على الأدوات التي يتوقع أن يستخدمها في عمله، بالرغم أن التدريب يتم خارج نطاق العمل، ولكن يتم خلق أو محاكاة الظروف التي سوف يعمل في ظلها.

وتتميز هذه الطريقة بإمكانية تحقيق المزايا المترتبة على التدريب أثناء العمل، بالإضافة إلى تقليل المخاطر المترتبة على الممارسة الفعلية لبعض الوظائف.

4 . التدريب باستخدام الأقراص الصلبة والإنترنت: من خلال هذا الأسلوب هناك برامج لتدريب الأفراد على التفاعل مع شبكة المعلومات الدولية " الأنترنت " مثل برنامج Roadmap والذي ابتكرته جامعة Abbama وهو في شكل برامج مراسلة باستخدام البريد الإلكتروني E-Mail والذي يتضمن مجموعة من الجلسات التدريبية اليوميـة، وفي نفـس الوقت هنـاك برنامج آخر اسمه Listserve Software يقوم بتدريب 20.000 متدرب، ويكلف المتدربين بواجبات يجب عليهم الوفاء بها، مع وجود مجموعات [مدربين] لمناقشة المتدربين ونقل كل ما هو جديد إليهم والرد على استفساراتهم .

ومن ناحية أخرى تستخدم بعض الشركات شبكات داخلية لتسهيل التدريب من خلال أجهزة الحاسب الآلي، وذلك باستخدام الأقراص الصلبة CD Room، ثم تقوم بنقل ذلك للأفراد خلال معلومات داخلية، بحيث يستفيد منها الأفراد وقت الحاجة، على أن تبقى سلطة تغيير البرنامج للإدارة المركزية للشركة.

5 . التدريب باستخدام الحاسب الآلي: التدريب بهذه الطريقة يتم من (خلال قيام المتدرب بكتابة مجموعة الأسئلة التي يريد أن يستفسر عنها، ويجيب عليه الحاسب من خلال برامج وأنظمة خاصة)، أو يقوم البرنامج بتوجيه مجموعة من الأسئلة للمتدرب لتقييمه، فإذا كانت الإجابة صحيحة يعطيه الكمبيوتر معلومات إضافية أخرى، وإذا كانت خاطئة يعيد الكمبيوتر نفس المعلومات حتى تتم عملية التعلم.

6 . التدريب عن بعد: ومن خلال هذه الطريقة يستطيع المدرب أن يقوم بتدريب العديد من الموظفيـن في أمـاكن بعيـدة من خلال التلفزيون، فمثلا شركة

AMP Incorported ، تستخدم الأطباق لتدريب مهندسيها وفنييها في (165) موقعا بالولايات المتحدة، (27) دولة أخرى.

7 . التعلم عن بعد باستخدام مؤتمرات الفيديو: وهي طريقة معروفة وشائعة الاستخدام لتقديم التدريب إلى موظفين في أماكن جغرافية منفصلة عن بعضها أو بعيدة عن المتدرب، ويعرف بأنه وسيلة تربط مجموعتين أو أكثر بعيدتين باستخدام تقنية سمعية وبصرية، وتسمح أنظمة متقدمة مثل Keypad

بالتفاعل المتبادل بين الطرفين، وتجنب ما أمكن من المعوقات والأخطاء المصاحبة لاختيار أسلوب التدريب، والتي تقلل من فعالية التدريب ومنها على سبيل المثال :- عدم مراعاة الفروق الفردية والتعليمية بين المتدربين - مدى الاستفادة الحقيقية للمتدرب وليس مجرد استعراض. **وهناك أنشطة وفعاليات تدريبية** خارج قاعات التدريب وتتمثل على سبيل المثال بالزيارات الميدانية والرحلات ونحوها.

ومع التسليم بأهمية الأخذ بالجديد الملائم، وهو أمر يحتمه التطور العلمي والتكنولوجي في مختلف المجالات، وفي ظل تعدد أساليب وطرق التدريب والتكوين، فإنه ينبغي على إدارة الموارد البشرية ومنفذي البرنامج التدريبي، اختيار الطرق والأساليب والوسائل المناسبة والملائمة، والتي تحقق أعلى فائدة مرجوة من النشاط التدريبي، بحيث يشمل على الأساليب والوسائل النظرية والتطبيقية.

الفرع الثاني: تخطيط التدريب والتكوين

تخطيط التدريب يتضمن بدرجة أساسية تحديد الاحتياجات وتصميم المحتوى التدريبي وتقييم النشاط التدريبي والتكويني، وذلك على النحو التالي:

أولا: تحديد الاحتياجات التدريبية والتطويرية

تعتبر مرحلة الاحتياجات التدريبية هي الخطوة الأولى من النشاط التدريبي وإحدى مدخلات النظام التدريبي والأساس الذي ترتكز عليه عناصر العملية التدريبية. والاحتياج التدريبي المقصود هنا، لا يعني بالضرورة وجود النقص والقصور أو الخلل في معارف الإنسان أو قدراته أو مهاراته، وإن كانت هذه تشكل البداية الأولى للتدريب. لكنه اليوم أصبح يشمل كذلك ما يحتاجه الفرد أو تحتاجه المنظمة أو يحتاجه المجتمع للتحسين والتطوير والتحديث والتميز، من أجل بناء حياة أسعد ومستقبل أفضل، والتحسب للمشاكل والتحديات والأزمات قبل وقوعها ليكون التدريب وقائيا أولا وعلاجيا ثانيا [21].

وتعرف الاحتياجات التدريبية بأنها" :مجموع التغيرات والتطورات المطلوب إحداثها في معلومات ومهارات واتجاهات وسلوك العاملين للتغلب على المشاكل التي تعترض سير العمل والإنتاج أو تعرقل تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمنظمة"[22].

21 - عامر الكبيسي، التدريب الاداري، مرجع سابق ص 97 .

22 - عادل محمد زايد، ادارة الموارد البشرية، مرجع سابق، ص 297 .

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

ويتطلب تحديد الاحتياجات التدريبية، جمع وتحليل البيانات والمعلومات المتعلقة بالتنظيم الإداري، والعمليات الإدارية، والموارد البشرية:

1 . تحليل التنظيم[23]**:**

ويُقصد به دراسة الأوضاع والأنماط التنظيمية والإدارية لتحديد المواقع داخل التنظيم القائم مع متطلبات العمل ولتحقيق ذلك ينبغي:

- التعرف بدقة وبوضوح على أهداف المنظمة ومدى قبول أو عدم قبول الموظفين هذه الأهداف؛
- دراسة وتحليل مجموعة القوانين والأنظمة والإجراءات والتعليمات ... ومدى وضوحها والالتزام بها؛
- فحص المعلومات المتعلقة بالترتيب القائم للموظفين في الإدارة، من حيث العدد والنوع، والجنس، والعمر، والتعليم، والتدريب، والخبرة، ونوع الوظائف، ومستويات المهارة والكفاءة، من أجل تحديد مدى ملائمة الموظفين للإدارة ونوع التدريب المطلوب؛
- تحليل معدلات الكفاءة لدى المنظمة والتعرف على مصادر التخلف في الأداء وأسبابه؛
- تحليل المناخ التنظيمي بالملاحظة الفعلية لسلوك الموظفين؛
- دراسة الأوضاع، والظروف المستقبلية للأنشطة الإدارية، حتى يمكن تضمين خطط التدريب بالعناصر التي تتصل بتلك التغييرات المحتملة.

وتحليل التنظيم يعطينا مؤشر حول معرفة المكان أو الموقع في المنظمة الذي يحتاج إلى تدريب وتكوين، سواء لمعالجة مشاكل حالية، أو لمتطلبات التطوير أو تنبؤات مستقبلية.

2 . تحليل العمليات (الأنشطة الإدارية):

تحليل العمليات أو الأنشطة الإدارية يعني مراجعة المواصفات والخاصيات الوظيفية لتحديد النشاطات التي تنطوي عليها وظيفة محددة، والمعرفة والمهارات والقدرات اللازمة للاضطلاع بها.

23 - محمد باهي، تدبير الموارد البشرية بالإدارة العمومية، الإطار القانوني - المعوقات التنظيمية والمظاهر السلوكية، تحديث التدبير، الطبعة الأولى، مطبعة النجاح الجديدة الدار البيضاء، 2002 ص 121 - 123

وتتطلب الخطوة الأولى تعداد كافة المهام والواجبات المتعلقة بالوظيفة. أما الخطة الثانية فتقوم على تعداد الخطوات التي يقوم بها الموظف لاستكمال كل مهمة، وتحديد نوع الأداء، إضافة إلى المهارات والمعرفة الضرورية للأداء.

ويمكن تحديد أنواع المهارات والمعرفة الخاصة بالأداء، من خلال مراقبة شاغلي الوظيفة المتميزين، وطرح الأسئلة عليهم، ومراجعة الوصف الوظيفي[24]. وفي ضوء نتائج تحليل العمليات، يمكن معرفة المعلومات المتعلقة بمهام وواجبات كل وظيفة، ومعلومات تتعلق بالمسؤوليات المترتبة على شاغل الوظيفة، بالإضافة إلى معرفة المهارات والمعارف ومعايير الأداء والسلوكيات المطلوبة لأدائها بصورة مرضية.

3 . تحليل أداء الفرد:

ويقصد بتحليل الفرد "قياس أدائه في وظيفته الحالية، وقدرته في المستقبل وتحديد المهارات والمعارف والاتجاهات التي تلزمه لأداء وظيفته الحالية أو المستقبلية"[25]. ومن خلال نتائج تحليل أداء الفرد أو شاغل الوظيفة، يمكن تحديد الموظفين الذين يحتاجون إلى تدريب وفي ذات الوقت معرفة المهارات والمعارف والاتجاهات التي يحتاجون إلى اكتسابها أو تطويرها.

وإذا كان تحديد الاحتياجات التدريبية للمنظمات يكون تبعا لمشكلاتها، من خلال تحليل كل من المنظمة (التنظيم) والوظيفة ، فإن تحديد احتياجات الموظفين بصورة كفؤة، تتطلب إشراكهم واستكشاف رغباتهم الشخصية، "باعتبارهم القوى الحية الوحيدة في المنظمة، وهم الذين يعتمد عليهم في التخطيط والتنفيذ والتشخيص، ولكونهم هم الأعرف بأنفسهم، والأعلم بما يحتاجونه من معارف ومهارات تتعلق بوظائفهم، ومن ثم ينبغي لإتاحة الفرصة وبصفة دورية للتعبير عما يحتاجونه من برامج تدريبية تسد النقص والقصور لديهم أو تحسن وتطور قدراتهم وتنمي استعداداتهم وطاقاتهم الكامنة وفي ذلك تحسين وتطوير للمنظمات والمجتمعات"[26] . كما أن "مشاركة الموظفين في تحديد احتياجاتهم التدريبية من الأمور الإيجابية بحيث يتقاسمون مع الإدارة المميزات والعيوب، وتولد لديهم الرغبة والدافعية والتحفيز للتدريب، ويشجعهم على نقل التعلم الى مكان العمل"[27]

24 - رولا نايف المعايطة، وصالح سليم الحموري، مرجع سابق ص 98 .

25 وحيد جبران، دليل مرجعي في التدريب، الأونروا دائرة التربية والتعليم ، عمان، الاردن، 2006ص 37 .

26 - عامر الكبيسي، التدريب الاداري، مرجع سابق ص 109.

27 James Rajasekar Sami A. Khan, op. cit, p.44

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

وعلى ضوء دراسة وتقييم الاحتياجات التدريبية يمكن الحصول على إجابات لبعض الأسئلة الأساسية للعملية التدريبية بكاملها وهي: ماهي الوحدات التنظيمية أو الوظائف، أو القطاعات في المنظمة التي تحتاج إلى معالجة أو تطوير في الأداء؟ ومن هم الأفراد المطلوب تدريبهم؟ وما نوع ومجال التدريب والتكوين المطلوب؟

4. الإشكاليات والصعوبات التي تصاحب عملية تحديد الاحتياجات التدريبية:

توجد العديد من الإشكاليات والمعوقات التي تواجه عملية تحديد الاحتياجات وفقا للمناهج والأساليب العلمية، ومنها: ما تناوله عامر الكبيسي:

- عدم إدراك البعض (لأهمية تحديد الاحتياجات بصورة منهجية) لكونها لم تطبق أساسا لدى من سبقهم؛
- الإقرار المسبق بصعوبة هذه المهمة وعدم توافر القادرين على تنفيذها؛
- الخوف والخشية من أن لا تكون البرامج المنفذة مطابقة فعلا للاحتياجات؛
- عدم توافر الوقت والإمكانيات المالية اللازمة لإجرائها؛
- شيوع الأساليب التقليدية في تحديد الاحتياجات التدريبية واستفادة البعض من استمراريتها رغم عدم جدواها؛
- مقاومة التغيير والتطوير باعتماد الأساليب العلمية، كي لا يكتشف الضعف وعدم الكفاءة لدى الأجهزة والقيادات التي تديرها؛
- غياب المعاهد المتخصصة في تأهيل وإعداد أخصائي (الاحتياجات التدريبية) ومنحهم الشهادات المهنية، لكي لا تظل ممارستها مفتوحة لغير المختصين بها[28].

ومن المعوقات:

- افتقار المديرين للقدرة على تدريب مرؤوسيهم، فهم يعملون كمشرفين وليس كمدربين، كمديرين وليس كموجهين... بمعنى آخر ليس لديهم ما يعطونه لمرؤوسيهم إما جهلا أو أنانية [29]؛

28 عامر الكبيسي، التدريب الاداري، مرجع سابق ص 130 - 131 .

29 سيد محمد جاد الرب " الاتجاهات الحديثة في إدارة الموارد البشرية، مطبعة العشري، القاهرة، 2009، ص 21 - 23 .

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

- عدم اقتناع بعض الموظفين والمشرفين الإداريين وأحيانا السلطات الإدارية العليا بأهمية برامج التدريب وجدواها، فبقياس وظيفة التدريب على سلم الأولويات، نجدها في واقع الأمر تحتل مكانة أدنى بالمقارنة مع الوظائف الإدارية الأخرى[30]؛
- غياب الوصف الوظيفي الدقيق الواضح المعد بأسلوب عملي لمختلف الوظائف التي تتضمنها المنظمات الإدارية أو الأجهزة الأمنية، مما يؤدي إلى سهولة تحديد مستوى التأهيل اللازم لتشغيل كل وظيفة، وبالتالي يمكن تحديد الاحتياجات التدريبية للمنظمة بشكل موضوعي[31] ؛
- كما يمكن أن يضاف إلى المعوقات ضعف التنسيق والتكامل بين إدارة الموارد البشرية أو إدارة التدريب والإدارات والوظائف الأخرى في المنظمة، في التخطيط والإعداد للبرامج التدريبية، وأحيانا يحصل تنازع أو تداخل في الاختصاصات بين هذه المكونات في مجال التدريب والتكوين.

ثانيا: تصميم البرامج التدريبية

تُصمم البرامج التدريبية في ضوء نتائج عملية الاحتياجات التدريبية، بحيث يتم الربط بين الاحتياجات التدريبية وأهداف التدريب، ويتم من خلال هذه المرحلة تحديد موضوعات وأنشطة التدريب والطرق والأساليب الملائمة. فإذا كان تحديد الاحتياجات التدريبية قد تم بناء على أسس علمية ومنهجية سليمة، انعكس ذلك إيجابا على نجاح مرحلة تصميم البرامج التدريبية أو العكس.

ويُعرف تصميم البرامج التدريبية بأنه " ذلك الجهد المخطط والهادف إلى تحويل الاحتياجات التدريبية إلى أنشطة وفعاليات، ومحتوى ومضمون، يُراد منها تحسين الأداء، وتنمية القدرات وتطوير المهارات وإيصال المعلومات، وترشيد الميول والاتجاهات، من أجل أهداف وغايات فردية وجماعية وتنظيمية محددة"[32].

30محمد باهي، مرجع سابق ص 57 .

31 مقعد قعيد العتيبي، تحديد الاحتياجات التدريبية للمدربين العاملين في معهد الجوازات بالرياض، اطروحة دكتوراه الفلسفة في العلوم الامنية، جامعة نايف العربية للعلوم الامنية، الرياض، 2016، ص69

32 عامر الكبيسي، مرجع سابق ص 137 .

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

خطوات تصميم البرامج التدريبية:

تمر عملية تصميم البرامج التدريبية بعدد من الخطوات والمراحل ومن هذه الخطوات ما يلي:

1. تحديد الأهداف:

يعتبر تحديد الأهداف أولى خطوات تصميم البرامج التدريبية ويقصد بها " الغايات التي يؤمل تحقيقها عن طريق البرنامج التدريبي، واعتبارها بمثابة نتائج لتحقيقها وإقرارها مقدما، ومن خلال هذه الأهداف يتضح ما يراد إحداثه من تغيير بمستوى أداء العاملين واتجاهاتهم وسلوكهم، وعلى اثرها يتم وضع المادة التدريبية "[33] .

ومن ناحية أخرى "ينبغي أن تكون الأهداف من عملية التدريب محددة قدر المستطاع، ذلك لأنه في حالة عدم وضوحها، فسوف يكون من الصعب تقييم ما إذا كان قد تم تحقيق هذه الأهداف أم لا. علاوة على ذلك فإن وضوح الأهداف من شأنه المساعدة في ضمان اختيار الأشخاص المناسبين للبرامج التدريبية المناسبة[34]. ومن "الأهمية بمكان أن تصمم برامج التدريب دائما بما يتماشي مع استراتيجية أعمال المنظمة"[35].

ومرحلة تحديد الأهداف تتطلب الإجابة على التساؤلات التالية [36] :

- ماهي الموضوعات والمجالات التي يركز عليها البرنامج التدريبي؟
- ما هي المعارف والمهارات والاتجاهات التي يسعى البرنامج التدريبي إلى إيصالها وتنميتها وغرسها؟ أهي نظريات ومفاهيم جديدة؟ أم مهارات ذهنية وعملية مطلوبة، أم قيم واتجاهات إيجابية وضرورية للتطوير؟
- ما هي النتائج النهائية التي يتطلع المشاركون أو جهات عملهم الوصول لها بعد الانتهاء من البرنامج التدريبي؟ أهي معالجة أخطاء وانحرافات؟ أم تحسين الجودة في الأداء؟ أم هي غرس قيم ومهارات للإبداع والتمييز؟

33 لؤي لطيف بطرس الشكر، دور التدريب في تقويم كفاءة أداء العاملين ضمن القطاع الفندقي، دراسة ميدانية لآراء عينية من المديرين ورؤساء الأقسام والعاملين في فندق الرشيد، بغداد، مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد (71) ، 2008، بغداد ، العراق ص 163

34 باري كشواي، إدارة الموارد البشرية، مرجع سابق، ص 126 .

35 James Rajasekar Sami A. Khan, op. cit, p.39

36 عامر الكبيسي، مرجع سابق ص 146 .

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

ومن ثم يمكن تصنيف أهداف التدريب إلى ثلاث مجموعات أساسية في ضوء النشاطات التي يتم تحقيقها[37] .

- **أهداف تدريبية عادية:**

وهي خاصة بالبرامج الروتينية مثل برامج التعريف بالمنظمة، وكذا واجبات الأفراد في وظائفهم والشروط العامة للخدمة ونحوها. وهذا النوع من التدريب لا يحتاج إلى جهد أو إبداع من قبل مصمم البرامج ... وتأتي هذه الأهداف في قاعدة هرم الأهداف التي يسعى التدريب إلى تحقيقها، حيث أن أهميتها تقتصر على تحقيق استمرارية وبقاء المنظمة في حدود أنماط الأداء المقررة. وفي كل الأحوال ينبغي أن تكون الأهداف واضحة ودقيقة وقابلة للقياس.

- **أهداف تدريبية لحل المشكلات:**

وتهدف هذه البرامج إلى تخليص المنظمة من المشكلات التي تعوق الأداء وتسبب الانحرافات الفعلية، ومن ثم فإن هذه النوعية من الأهداف تعلو الأهداف الروتينية في الأهمية.

- **أهداف تدريبية ابتكارية:**

وهنا يتم إعداد برامج تسعى إلى إضافة أنواعا من السلوك والأساليب الجديدة لتحسين نوعية الإنتاج، وهي تختلف عن أهداف حل المشكلات، في أنها تسعى إلى نقل المنظمة إلى مستويات أعلى من الكفاءة والفاعلية، ومن ثم تحتل تلك الأهداف قمة الهيكل التنظيمي لأهداف التدريب.

2. تصميم المحتوى التدريبي:

يتم تصميم المحتوى التدريبي في ضوء الأهداف[38] والحاجات التدريبية، أي أنه ينبغي أن يكون المحتوى التدريبي متوافق مع الأهداف والاحتياجات.

ويقصد بالمحتوى التدريبي أو المادة التدريبية[39]: "مجموعة المعلومات أو المفاهيم أو الحقائق أو الأمثلة أو النماذج العلمية، التي تشرح فتوضح موضوعا معينا، حيث يجب إخراج هذه المادة بشكل يتناسب

37 محمد الصيرفي، مرجع سابق ص 169 .

38 محمد الصيرفي، المرجع السابق ص 186

39محمد الصيرفي، إدارة الموارد البشرية، مرجع سابق ص 186.

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

مع المستوى العلمي والعملي للمتدربين، كـما يجب مراعاة المظهر الخارجي والاستعانة بالرسوم والأشكال الإيضاحية كلما أمكن ذلك، كما يجب أن يكون هناك تتابعا منطقيا فيعرض تلك الموضوعات بحيث يتكامل الأثر المطلوب من الوحدات التدريبية".

ويتكون المحتوى التدريبي من ثلاثة عناصر هي[40] :

الإطار المعرفي: ويتضمن تلك الحقائق والمبادئ والمصطلحات والنظريات التي تكون القاعدة التحتية والأساس المتين الذي ينشأ عليه البناء، ولذلك ينبغي تعميق الفهم وتركيز المادة المتاحة ذات الصلة بالظاهرة أو المشكلة المراد معالجتها أو بالمهارة التي يراد غرسها.

الميـول والاتجاهات الإيجابية المراد إكسابها للمشاركين كأن تكون: مراعاة شروط السـلامة والأمـان، وتجنب الحوادث والإصابات أو تكون مراعاة القواعد والضوابط القانونية في التحقيق مع المتهمين .... ونحوها.

المهارات والسلوكيات التي تمكن المتدرب من توظيف المعرفة المكتسبة وتحويلها إلى عادة وسلوك في الظرف الملائم والوقت المناسب من أجل أداء عمل معقد أو إنجاز مهمة مستحدثة أو جزء منها.

وهناك جوانب ينبغي مراعاتها عند إعداد المحتوى التدريبي ومنها [41]:

- الجمع بين الناحية النظرية والناحية العلمية التطبيقية؛
- أن تكون المادة مستمدة من واقع المشاركين وذات معنى لهم؛
- أن تكون مصاغة بلغة سليمة وواضحة؛
- أن تراعي الدقة والموضوعية والحداثة؛
- أن تكون الأفكار والمفاهيم متماسكة وواضحة وأن تبتعد عن التكرار الممل؛
- أن تتناسب والزمن المقرر للبرنامج التدريبي؛
- أن تناسب مستوى المتدربين.

40 عامر الكبيسي، مرجع سابق ص 150

41خضير كاظم حمود، وياسين كاسب الخرشة، إدارة الموارد البشرية، مرجع سابق ص 134 .

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

ثالثا: تقييم العملية التدريبية أو النشاط التدريبي

1. مفهوم تقييم التدريب والتكوين:

يعتبر تقييم التدريب والتكوين من أهم مراحل النشاط التدريبي، والغرض منها تقييم مدى كفاءة وفاعلية التدريب والتكوين والنفع المتحقق منه، باعتبار أن التدريب استثمار في رأس المال البشري له عائد، وفي نفس الوقت معرفة نقاط القوة ونقاط الضعف، لتلافي أوجه القصور في فعاليات وبرامج التدريب اللاحقة.

وتتعدد التعريفات المتعلقة بتقييم البرامج التدريبية، حيث يعرف البعض تقييم* التدريب والتكوين بوجه عام بأنه "عملية التحقق بطريقة علمية وموضوعية من مدى ملائمة الدورات والبرامج التدريبية التي يتم تنفيذها، ومدى ارتباطها بالأهداف المتوخاة منها، وقد يترافق التقييم في عملية التنفيذ أو يعقبها للتأكد من أن الخطة الموضوعة قد تم تنفيذها. والتقويم يعد من الوظائف الأساسية التي يفترض بالمديرين والمشرفين ممارستها في جميع المنظمات على اختلاف مجالاتها وأنشطتها، لكونها تكمل وظائف التخطيط والتنظيم والتنسيق والمتابعة [42].

وعرّف تقييم التدريب بعض خبراء الإدارة ومن بينهم " كوك وريتشارد" بأن التقييم "عملية أو مسمى منظم لفهم أهمية الأنشطة التدريبية التي تم تنفيذها، من حيث الطريقة التي تم بها التدريب ومن حيث الأثر النهائي الذي أحدثه التدريب على المشاركين" [43] .

والتقييم نشاط مستمر ليس فقط في نهاية التدريب "وإنما يبدأ عند تخطيط البرامج وتصميمها، من خلال وضع المعايير والمعدلات الواجب الالتزام بها، ويستمر أثناء تنفيذ البرامج التدريبية، من خلال متابعة العمليات التدريبية، والتأكد من استثمار الموارد المتاحة الاستثمار الأفضل، وتستكمل عملية التقييم حلقاتها بعد انتهاء النشاط التدريبي للوقوف على مدى تحقيق الأهداف التدريبية"[44].

* يستخدم بعض الباحثين مصطلح التقويم والبعض الاخر يستخدم مصطلح التقييم، وقد اخذ الباحث بكل منهما (التقييم والتقويم) على اعتبار ان كليهما يحملان مدلولا واحدا، وهو ما انتهى اليه المجمع اللغوي بالقاهرة الى صحتهما للتعبير عن ذات المعنى، راجع في ذلك ماجد راغب الحلو، القانون الاداري، دار المطبوعات الجديدة القاهرة ص 305، وسامي جمال الدين اصول القانون الاداري، دار المطبوعات الجامعية، القاهرة، 1996 ص320

42 عامر الكبيسي، مرجع سابق ص 215

43 عبد الحميد عبد الفتاح المغربي، الاتجاهات المعاصرة في إدارة الموارد البشرية، الطبعة الأولى، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع جمهورية مصر العربية، 2012 ص 184

44 نادية سعد، دليل تقييم برامج التدريب، المعهد القضائي الفلسطيني، إصدارات المعهد القضائي، 2012، ص 27

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

مبررات تقييم التدريب والتكوين:

هناك العديد من المبررات التي تدفع المنظمات الى تقييم مدى نجاح نشاط التدريب ومن أبرز هذه المبررات ما يلي:[45]

- تحديد مدى تحقيق نشاط التدريب للأهداف المخططة؛
- مدى قدرة المعنيين على نقل التدريب إلى الواقع العملي؛
- تحديد الكلفة والعائد من نشاط التدريب؛
- تحديد نوعية التدريب التي يمكن الاستمرار في تقديمها، أو تلك البرامج التي يجب التوقف عن تقديمها؛
- المساعدة في تحديد وتصحيح أي أخطاء في تنفيذ استراتيجية التدريب؛ [46]
- تعتبر عملية التقييم المرحلة الأساسية من خلال سلسلة عمليات منظمة يمكن بها تشخيص نقاط الضعف ونقاط القوة الأساسية[47].

وتقييم النتائج المتحققة من البرامج يتم من خلال ثلاثة جوانب أساسية هي:

- متابعة وتقييم البرامج التدريبية: ولغرض تحقيق المتابعة والتقييم السليم للبرامج التدريبية، يتم استقراء آراء المديرين، والمدربين، والمتدربين حول البرامج التدريبية ومدى انسجامها مع الحاجة الحقيقية لتطوير وتحسين مهارات الأفراد، واحتوائها على الأطر العلمية والتطبيقية السليمة للتحسين المستمر، ويمكن أن تجري عمليات المتابعة والتقييم قبل وأثناء أو بعد تنفيذ البرامج التدريبية، إذ يتضح بجلاء نقاط الضعف التي تنطوي عليها البرامج ، ومن ثم يصار إلى اتخاذ الإجراءات الكفيلة بإصلاحها وتطويرها، لكي تفي بالغرض المطلوب بكفاءة عالية؛
- متابعة وتقييم المتدربين: وتجرى عادة بعد الحصول على البرنامج التدريبي من خلال التعرف على الجوانب التالية:

45 عادل محمد زايد، إدارة الموارد البشرية، مرجع سابق ص 324

46 James Rajasekar& Sami A. Khan, op. cit, p41

47 Leopold, J. **Human Resource in Organizations, Personnel education**, Inc., Upper Saddle River, New jersey, Prentice Hall International, UK. 2002

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

- يقاس مدى التحسن في الأداء المتحقق من خلال قياس كمية العمل وجودته، والتكاليف الناجمة عنه، والوقت المستغرق في إنجازه قياسا مع الإنتاج المتحقق سابقا، أي قبل حصول العاملين على الدورة أو البرنامج التدريبي، بغية التحقق لمعرفة التغيرات التي طرأت على الأداء نتيجة لذلك؛
- قياس المهارات والمعارف والمعلومات التي اكتسبها العاملون الذين جرى تدريبهم، وذلك من خلال استخدام أسلوب اختبارات الأداء لقياس مدى التعلم والمهارات التي اكتسبها المتدربون من التدريب؛
- متابعة وتقييم المدربين: ويتم ذلك من خلال استقراء أراء المتدربين والمديرين حول مدى إلمام المدرب بالمادة التدريبية وسبل استخدام الأساليب التدريبية المناسبة، وقدرته على أيصال المعارف والملومات بالشكل المناسب، وقدرته على إدارة البرنامج التدريبي بصورة فاعلة، من حيث تمكنه من تغطية البرنامج وتحقيق الفائدة المتوخاة من النشاط التدريبي.

ويمكن تقييم النتائج الحقيقية للتدريب من خلال مراقبة التغيير في أداء المتدربين في جوانب متعددة ومنها[48] :

- استخدام الوقت: كالمحافظة على أوقات العمل ومواعيد الاجتماعات، وتقديم التقارير في الوقت المحدد، وإنجاز المهام والأعمال دون تباطؤ أو تأخير أو نحو ذلك، ويكون نتيجة لبرامج تهدف إلى استغلال الوقت؛
- الالتزام بالممارسات المتعلقة بالصحة والسلامة، وتقديم دعم أكبر للمرؤوسين وزيادة كمية الانتاج، وخفض الكمية المهدرة، تكون نتيجة لبرامج تهدف إلى ممارسات إشرافية أو إدارية فعالة وبرامج إدارة المشروعات؛
- العمل كفريق بدلا من مجموعة أفراد، وانسجام بعضهم مع بعض، يكون نتيجة لبرامج التطوير الجماعي والمهارات الشخصية وعلاقات العمل؛
- جودة المنتجات (سلعية، خدمية): ويمكن ذلك من انخفاض عدد المنتجات المرفوضة أو الشكاوى من جانب العملاء، وانخفاض تكاليف التشغيل مع زيادة الإنتاج، وهذا قد يكون نتيجة التدريب على برامج ضبط الجودة، وخدمات العملاء، وتطوير طرق المراقبة والتفتيش. ولكي يمكن تحقيق قياس موضوعي للجوانب محل التقييم، يتعين مقارنتها بالوضع الذي كان قائما قبل التدريب.

48 - عادل عبد العزيز علي السن، تقويم فاعلية العملية التدريبية وتحقيق مبدأ اقتصاديات التدريب، بحث مقدم إلى مؤتمر الاستشارات والتدريب، المنظمة العربية للتنمية الإدارية يونيو 2005 ص 118

وأخيرا فإن التقييم كمفهوم يعني علم وفن: علم لأنه ينظم المعرفة ومبني على نظرية وله تقنيات ومناهج عمل، ويعد نوعا من الفنون لأنه يحتاج إلى تطبيق، وطريقة التطبيق تختلف من واحد إلى آخر، فالجميع يتكلم عن التقييم ولكن قلة منهم من يطبق ذلك لأن الغالبية يستخدمون المستوى الأول من التقييم لتزويد إدارات التدريب بمعلومات تعكس رضى المتلقي، وأحيانا يكون مدراء التدريب متحمسين ولكن ليس لديهم الخبرة للقيام بالعمل[49] ،غير أن عملية تقييم النشاط التدريبي تظل ضرورة ملحة، ينبغي القيام بها، ومن خلال تكرار التقييم يمكن للمعنيين بالتقييم أن تصقلهم التجربة والمران في استلهام الطرق والوسائل المناسبة للتقييم لكل من المنظمة والعاملين فيها. وأن لا تكون الصعوبات المصاحبة لها سببا في تقاعس أو أحجام المعنيين بالتقييم من القيام به.

وبطبيعة الحال لا يمكن تقييم أثر التدريب أو نتائجه، ما لم يطبق المتدرب ما تعلمه من معارف ومهارات وقدرات في موقع العمل. ويمثل هذا الجانب من العوائق الكبيرة في التدريب، لأن عدم انتقال أثر التدريب إلى مواقع العمل فإن هذا يعني أن العملية التدريبية فاشلة من أساسها، وأنها عبارة عن إنفاق إمكانات وإضاعة الوقت بلا جدوى. وأسباب عدم التطبيق العملي أو انتقال أثر التدريب إلى مواقع العمل، قد تعود للمتدرب نفسه إما لعدم استيعابه أو تقاعسه وضعف الدافعية والاستعداد لديه لتطبيق ما تعلمه من التدريب، وقد تكون نتيجة قصور أو عدم ملائمة تحديد الاحتياجات التدريبية، أو برامج التدريب، أو الوسائل والطرق التي اتبعت في تنفيذ البرنامج التدريبي أو ضعف قدرات المدرب، أو قد تكون بيئة العمل غير مناسبة ومشجعة للمتدرب، وقد تجتمع كل هذه المعوقات والعوامل مع بعضها.

المطلب الثاني: الإطار القانوني للتدريب والتطوير في كل من الأردن والمغرب

تسعى الإدارة الحكومية الأردنية والمغربية، الى توفير فرص تدريبية وتكوينية للموظفين العموميين، بل أصبح التدريب والتكوين جزءا من الواجبات الوظيفية للموظف، بهدف إيجاد كوادر وظيفية مدربة ومؤهلة، تمتلك المهارات والقدرات اللازمة، التي تتطلبها وظائفهم والارتقاء بمستوى أدائها، إدراكا منها بأن التدريب والتكوين، أصبح قضية رئيسية للمنظمات المختلفة في جميع دول العالم، ومنطلقا حيويا تفرضه ظروف العصر وتقنياته، "فالموظف يعد أداة تحت تصرف السلطة العمومية، يسعى الى خدمة المصلحة

49 نادية سعد، دليل تقييم برامج التدريب، مرجع سابق ص 55 .

العامة، وبالتالي إلى خدمة المواطنين، ويجب أن يعرف أنه يحمل رسالة مقدسة، وأن الدولة من جهتها مطالبة، بتكوينه تكوينا سليما ومواكبا للواقع المعاش"[50].

اعتبر المشرع في البلدين التدريب والتكوين استراتيجية لها أهداف ترتبط بتنمية الإدارة العامة وإصلاحها كدعامة للتنمية الاقتصادية والاجتماعية، وارتباطها كذلك بالمسار الوظيفي وخطط التعاقب من خلال الترقية والترفيع لشغل الوظائف. وهو ما يفهم من المادة 120 من نظام الخدمة المدنية الأردني التي نصت على أن: تهدف عملية التدريب والإيفاد إلى رفع كفاءة الجهاز الوظيفي وتزويده بالمهارات والمؤهلات، بما يحقق كفاءة الأداء والتعامل مع المستجدات الحديثة في أساليب ووسائل العمل في مختلف المجالات واعتبارها جزءاً من برامج التطوير الشاملة.

ويراعى عند وضع برامج التدريب والإيفاد المرتكزات الأساسية التالية:

1- اعتماد التخطيط المسبق لتوجهات وبرامج التدريب والإيفاد، بما يتلاءم والإمكانات المتاحة وشمول جميع الدوائر بشكل متوازن ووفق أولويات الحاجة ومصلحة العمل؛

2- ملاءمة هذه البرامج لمتطلبات وتوجهات رفع كفاءة الأداء وتطويره؛

3- الشفافية والعدالة والمساواة وتكافؤ الفرص في عملية الإعلان عن برامج التدريب والابتعاث واختيار الموظفين للالتحاق بها؛

4- شمول التدريب للفئات الوظيفية جميعها مع مراعاة المسار التدريبي للموظف المستند الى المسار الوظيفي وطبيعة عمل الموظف وخطط التعاقب الوظيفي؛

5- تعزيز القدرات والمهارات القيادية ضمن برامج متخصصة ومعتمدة لدى المعهد.

وفي نفس السياق تضمنت المادة الأولى من مرسوم التكوين المستمر في المغرب لسنة 2005 التي نصت على انه يقصد بالتكوين المستمر العمليات الرامية الى:

- تأهيل الموظفين والأعوان بتلقينهم تكوينا نظريا وتطبيقيا قصد إعدادهم لمزاولة المهام المطابقة لهذا التكوين؛

(50) رضوان بوجمعة، الوظيفة العمومية المغربية على درب التحديث، مرجع سابق ص135

- استكمال خبرة الموظفين والأعوان استجابة للتطورات التقنية والتحولات التي تعرفها الإدارة العمومية؛
- تحسين كفاءات وخبرات الموظفين والأعوان قصد تمكينهم في إطار إعادة الانتشار او الحركية من ولوج مناصب تتطلب مؤهلات جديدة أو لمزاولة أنشطة مهنية مختلفة؛
- إعداد الأطر العليا لتولي مهام التصور والتأطير والتدبير والتوجيه بالإدارة العمومية.

ومن هذه المبادئ والأهداف التي تناولها المشرع الأردني والمغربي يمكن القول أن العملية التدريبية والتكوينية ستؤدي الى رفع مستوى الوظيفة العامة، إذا وضعت موضع التنفيذ وطبقت في إطار من المساواة والشفافية والمصلحة العامة.

استخدم المشرع الأردني مصطلح "التدريب" فيما استخدم نظيره المغربي، مصطلح "التكوين" ويُعلل البعض، أن مصطلح التكوين، يُقابله باللغة الفرنسية الفعل former ذات المصدر اللاتيني formare، في حين يقابل هذا المصطلح باللغة الإنجليزية، الفعل to train الذي ترجمة مختلف الباحثين المشارقة الي كلمة التدريب، لذلك يستخدم الباحثين في المشرق العربي، مصطلح "التدريب"، على عكس نظرائهم في المغرب العربي يستعلمون مصطلح "التكوين"، ويعود ذلك الى الارتباط بلغة المستعمر الذي استعمر كل منطقة.

ويري بعض الباحثين بأنه ليس هناك فوارق جوهرية بين المصطلحين "التدريب" و "التكوين"، ما عدا أن التكوين يعني، كل أوجه التعلم التي تلقاها الفرد، من قيم ومهارات وثقافات وأفكار ومعلومات عامة، وأنّ كلمة التدريب، يسري مفهومها على التعلم أيضا في نطاق مهنة معينة، باعتبار ارتباطها بالجانب العملي[51].

وفي ضوء ما تقدم عمدت الباحثة على استخدام مصطلحات التدريب والتكوين، للدلالة على ذات المعنى، وفي المواضع التي تقتضيها سياق الدراسة والمقارنة.

يتناول الإطار القانوني الأجهزة المعنية بتنظيم التدريب والتكوين، وحقوق وواجبات الموظف الملتحق بالتدريب أو الموفد للدراسة، من خلال الفرعين التاليين:

51 احمد طرطار، الترشيد الاقتصادي للطاقات الانتاجية في المؤسسة الجزائرية، ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر، 2001، ص 88

الفرع الأول: الأجهزة المعنية بتنظيم التدريب والتكوين

تتعدد الأجهزة المعنية بتنظيم التدريب والتكوين، سواء على المستوي الوطني، أو مستوى وحدات الوظيفة العمومية، وقد اتبع المشرع في الأردن والمغرب هذا المدخل على النحو التالي:

أولا: الأجهزة المعنية بالتدريب والتكوين على المستوى الوطني والقطاعي

اسند المشرع في الأردن والمغرب تنظيم وتخطيط التدريب والتكوين لأجهزة ولجان وكيانات تنظيمية سواء على المستوى الوطني أو داخل وحدات الوظيفة العمومية، يمكن استعراضها كالتالي:

الأجهزة المعنية بالتدريب والتكوين على المستوى الوطني

1- في **الأردن**: أسند المشرع أمر تنظيم التدريب والتكوين الخارجي، من حيث التخطيط والإشراف، على المستوى الوطني، لديوان الخدمة المدنية، حيث نصت المادة 9 من نظام الخدمة المدنية الأردني لسنة 2020 في سياق بيان مهام وصلاحيات الديوان ما يتعلق بالتدريب على الاتي:- التعاون مع الدائرة (وحدة الخدمة العامة أو الخدمة المدنية) لتحديد الاحتياجات التي تتطلبها عملية رفع كفاءتها عن طريق البعثات والدورات المتخصصة؛ - المساهمة في تأهيل الكفاءات الأردنية وتسويقها بالتنسيق مع الجهات المعنية بتشغيل الموارد البشرية في القطاعين العام والخاص؛ - المساهمة في تأهيل الكفاءات الأردنية وتسويقها بالتنسيق مع الجهات المعنية بتشغيل الموارد البشرية في القطاعين العام والخاص؛ - المساهمة في إعداد سياسات واستراتيجيات التدريب وبناء القدرات في القطاع العام. كما نصت المادة 125 من نفس النظام ان تحال إلى الديوان (ديوان الخدمة المدنية) أي منحة لبعثة أو دورة خارجية تقدم للدائرة من أي مؤسسة محلية أو عربية أو دولية أو غيرها مع التفاصيل المتعلقة بتلك المنحة بما في ذلك موضوع البعثة أو الدورة المقررة بموجبها، ومدتها والبلد الذي توجد فيه المؤسسة التي ستتم الدراسة أو التدريب فيها، وشروط الاشتراك في البعثة أو الدورة لتقوم الوحدة المختصة بالبعثات والدورات بدراستها وتعميمها على الدوائر المعنية واتخاذ الإجراءات المناسبة بشأنها.

2. في المغرب سلك المشرع المغربي من حيث المبدأ مسلك نظيره الأردني في إسناد مهمة التخطيط والإشراف على التدريب والتكوين على المستوى الوطني، للوزارة المعنية بالوظيفة العمومية وهي (وزارة إصلاح الإدارة والوظيفة العمومية)[52]، كجهة رئيسية معنية بهذا الأمر، حيث ورد في القانون الأساسي للوظيفة العمومية

52 أصبح مسمى الوزارة في التشكيلة الوزارية لعام 2020 وزارة الاقتصاد والمالية واصلاح الادارة

المعدل والمتمم لسنة 1958في الفصل (الثامن) الفقرة (2)، ضمن مهام الوزارة "تحضير القواعد المالية المتبعة في التوظيف، وفي تحسين وتكوين الأطر، وذلك باتفاق مع وزارة المالية، ومع الوزارات المعنية بالأمر، ثم السهر على تطبيق هذه القواعد.

ونص المرسوم رقم 2.05.1366 في ديسمبر 2005 في المادة (2)، بأن تُحدد بقرار للسلطة الحكومية المكلفة بتحديث القطاعات العامة (وزارة الاقتصاد والمالية وإصلاح الإدارة حاليا) استراتيجية التكوين المستمر، على ضوء اقتراحات لجنة تنسيق التكوين المستمر، وبعد استشارة المجلس الأعلى للوظيفة العمومية.

ومن خلال استقراء ومقارنة النصوص يظهر أن المشرع في كل من الأردن والمغرب قد اسندا الى ديوان الخدمة المدنية في الأولى والى الوزارة المعنية بالوظيفة العمومية في الثانية تخطيط وتنظيم التدريب والتكوين. ووسع المشرع الأردني من اختصاصات الديوان في مجال التدريب من خلال المساهمة في تأهيل الكفاءات الأردنية وتسويقها بالتنسيق مع الجهات المعنية بتشغيل الموارد البشرية في القطاعين العام والخاص.

اللجان المركزية للتدريب والتطوير في كل من الأردن والمغرب

الى جانب الدور التخطيطي والإشرافي الذي يقوم به الجهاز المعني بالخدمة المدنية في مجال التدريب - في التشريعات محل الدراسة - هناك دور لمجلسي الخدمة المدنية بالأردن والوظيفة العمومية بالمغرب، يتمثل في إقرار التعليمات المتعلقة بتخطيط الموارد البشرية وخطط التدريب والتكوين[53]، وإبداء رأيه حول توجهات السياسة الحكومية في مجال التكوين المستمر للموظفين العموميين[54].

أما اللجان المركزية التي تساهم في تخطيط وتنظيم التدريب فيمكن بيانها على النحو التالي:

53 المادة 7/أ/3 من نظام الخدمة المدنية الاردني

54 الفصل 10 من نظام الوظيفة العمومية بالمغرب

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

أ- اللجنة المركزية للبعثات والدورات في الأردن:

شكلت هذه اللجنة بموجب المادة 122- من نظام الخدمة المدنية برئاسة أمين عام الديوان (ديوان الخدمة المدنية) وعضوية كل من مدير عام المعهد (معهد الإدارة العامة) نائباً لرئيس اللجنة ومديري الوحدات المعنية بالتدريب في كل من:-

1-وزارة التخطيط والتعاون الدولي؛

2-وزارة التعليم العالي والبحث العلمي؛

3-وزارة المالية؛

4-مندوب عن إدارة تطوير الأداء المؤسسي والسياسات في رئاسة الوزراء يسميه الوزير؛

5-مندوب عن الدائرة المعنية يسميه الوزير.

- يتولى أمانة سر اللجنة المركزية للبعثات والدورات مدير الوحدة الإدارية المختصة بشؤون البعثات والدورات في الديوان للقيام بإعداد جدول الأعمال ومحاضر الاجتماعات وتنظيم السجلات والمراسلات الخاصة بالموظفين الموفدين وأي أعمال أخرى تكلفه اللجنة بها.
- تتولى الوحدات المختصة في الدوائر ومديرية البعثات والدورات في الديوان تنظيم الملفات والقيود والمراسلات الخاصة بالموظفين الموفدين ومتابعة إجراءات البعثات والإيفاد المطلوبة وفقاً لأحكام هذا النظام ومتابعة شؤونهم وتقديم تقارير دورية إلى اللجنة المركزية للبعثات والدورات.
- تجتمع اللجنة بدعوة من رئيسها أو نائبه عند غيابه ويكون اجتماعها قانونيا بحضور أكثرية أعضائها وتتخذ قراراتها بأكثرية أصوات أعضائها الحاضرين على الأقل وفي حال تساوي الأصوات يرجح الجانب الذي صوت معه رئيس الاجتماع.
- تجتمع اللجنة مع رئيس الديوان والأمناء العامين للدوائر المشكّلة منها كل ستة أشهر أو كلما دعت الحاجة لوضع السياسات المتعلقة بالإيفاد وإقرار برامج العمل.

مهام واختصاصات اللجنة:

تقوم اللجنة المركزية للبعثات والدورات بالمهام والصلاحيات التالية: -

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

1- إعداد التعليمات الخاصة بإيفاد الموظفين للبعثات والدورات التي تتضمن معايير المفاضلة بين المرشحين ورفعها للمجلس لإقرارها؛

2- دراسة خطط وبرامج الإيفاد في البعثات والدورات والتوجيه بخصوص تحديد تخصصاتها وتعميمها على الدوائر وفق أولويات المصلحة العامة والإمكانات المتاحة واتخاذ القرارات الخاصة بإيفاد الموظفين؛

3- اتخاذ القرارات الخاصة بإيفاد الموظف في بعثة دراسية للحصول على مؤهل علمي جديد وإيفاده في دورة خارجية مدتها شهر فأكثر؛

4- دراسة الاحتياجات من البعثات والدورات الخارجية وفق الأولويات المحددة من الدوائر وإحالتها إلى الجهات ذات العلاقة؛

5- متابعة تحديد الدوائر للفئات المستهدفة من عملية رفع الكفاءة العلمية والعملية؛

6- اتخاذ القرارات المتعلقة بالموفدين وفق أحكام هذا النظام بما في ذلك تقصير أو تمديد أو تأجيل أو تعديل أو إلغاء أو إنهاء البعثة أو الدورة أو نقل الالتزام أو المطالبة، ولا يجوز لأي جهة أخرى اتخاذ تلك القرارات أو الإجراءات أو القيام بأي منها؛

7- التوجيه بإجراء التقييم المستمر لنتائج وتأثيرات عملية الإيفاد على رفع كفاءة الموظفين وتطوير العمل.

ب- لجنة تنسيق التكوين المستمر في المغرب:

أُنشأت لجنة بوزارة إصلاح الإدارة والوظيفة العمومية تسمى (لجنة تنسيق التكوين المستمر) وتتكون من شاغلي الوظائف التالية:

ممثل عن السلطة الحكومية المكلفة بتحديث القطاعات (وزارة إصلاح الإدارة والوظيفة العمومية) رئيسا وعضوية كل من:

- ممثل عن السلطة الحكومية المكلفة بالمالية؛
- ممثل عن السلطة الحكومية المكلفة بالتربية الوطنية؛
- ممثل عن السلطة الحكومية المكلفة بالتعليم العالي؛
- ممثل عن السلطة الحكومية المكلفة بتكوين الأطر؛

- ممثل عن السلطة الحكومية المكلفة بالتكوين المهني.

ولرئيس اللجنة بعد موافقة أعضاء اللجنة، أن يدعو على سبيل الاستشارة، خبراء للمشاركة في إشغالها. وتجتمع اللجنة بدعوة من رئيسها، مرة واحدة على الأقل في السنة، وتحدد كيفية سيرها، بقرار السلطة الحكومية المكلفة بتحديث القطاعات العامة، يتخذ باقتراح من اللجنة المذكورة.

المهام والاختصاصات الموكلة الي لجنة تنسيق التكوين المستمر[55]:

- تقديم اقتراحات في شأن استراتيجية التكوين المستمر، بالتعاون مع القطاعات الوزارية؛
- تقديم اقتراحات لملاءمة المخططات القطاعية للتكوين المستمر، مع استراتيجية التكوين المستمر؛
- تقييم حصيلة التكوين المستمر، وإعداد تقرير عن الموضوع، ترفعه الى السلطة الحكومية المكلفة بتحديث القطاعات العامة (وزارة إصلاح الإدارة والوظيفة العمومية)؛
- إصدار توصيات لتحسين منظومة التكوين المستمر، واقتراح برامج أفقية في هذا المجال؛
- تقديم اقتراحات لتطوير تكوين المكونين التابعين للإدارة.

ثانيا: الجهة المعنية بتنظيم التدريب والتكوين على مستوي وحدة الخدمة العامة

تتضمن القوانين واللوائح الداخلية المنظمة لاختصاصات ومهام وحدات الخدمة العامة، نصوص عامة تعطي الرؤساء الإداريين، حق تدريب وتكوين مرؤوسيهم، كمبدأ عام تقضي به علاقة التبعية التنظيمية بين الرئيس والمرؤوس، وباعتبار أن الرئيس هو الذي يحيط مرؤوسيه بتوجيهاته وتعليماته والإشراف عليهم وتقييمهم، واقتراح الوسائل والبرامج التي يتطلبها المرؤوسين.

وبالإضافة الى حق الرؤساء في تدريب وتكوين مرؤوسيهم، أسند المشرع القانوني في كثر من القوانين الوظيفية، لإدارات الموارد البشرية، بوحدات الوظيفة العمومية، شأن تنظيم وتخطيط العملية التدريبية والتطويرية، وحالات قليلة أُنشئت كيانات تنظيمية مستقلة عن إدارة الموارد البشرية، معنية بالتدريب والتكوين، بحسب حجم ونشاط وحدة الخدمة العامة.

55. المادة (5) من مرسوم التكوين المستمر لسنة 2005.

ومبرر إسناد أمر تنظيم وتخطيط التدريب والتكوين في الوحدة، لإدارة الموارد البشرية، باعتبار أن التدريب والتكوين، من أهم أنشطة ووظائف إدارة الموارد البشرية، في سبيل تنمية وتطوير الموارد البشرية، من خلال تنسيق الجهود مع الرؤساء التنفيذيون chief executives، والتخطيط والإشراف على البرامج والخطط التدريبية والتطويرية بجودة وفعالية، وأن بيانات تقييم الموارد البشرية، بصفة عامة هي عادة موثقة بإدارة الموارد البشرية، والتي يمكن العودة إليها والاستئناس بمضامينها، في تحديد الاحتياجات التدريبية للأفراد.

وأنّ نمط نظام إدارة الموارد البشرية بين المركزية واللامركزية، يلعب دور كبير في هذا الجانب، ففي النمط المركزي، تقوم إدارة الموارد البشرية، باختصاصات واسعة في تخطيط التدريب والتكوين وفي إجراءات التنفيذ. وفي حالة النمط اللامركزي، تُسند مهام التنفيذ والمشاركة في التخطيط والإشراف للرؤساء، ويكون دور إدارة الموارد البشرية هو التخطيط والإشراف والتنسيق، ودراسة مقترحات وتوصيات الرؤساء والمشرفين، غير أنه في ظل عدم وجود وضوح نمط نظام إدارة الموارد البشرية، يحصل التّداخل في الاختصاصات بين إدارة الموارد البشرية والوظائف الأخرى، مما يجعل العملية التدريبية والتطويرية، تتم بصورة عشوائية وقليلة الفائدة.

موقف المشرع الأردني والمغربي من تحديد الجهة المعنية بالتدريب والتكوين بوحدات الخدمة العامة

1. في الأردن: تناول نظام الخدمة المدنية مهام واختصاصات ديوان الخدمة المدنية في جانب تدريب وتأهيل الموظفين العموميين بصورة واضحة وشاملة، حيث نصت المادة 12 بأن تقوم الدائرة بإعداد خطة تدريب سنوية في ضوء الاحتياجات التدريبية للموظفين ومتطلبات إشغال الوظيفة ونتائج تقييم الأداء الوظيفي والكفايات المطلوبة لإشغال الوظيفة وتزويد المعهد بنسخة منها ضمن المدة الزمنية المحددة في تعليمات التدريب والمسار التدريبي. ونصت المادة 124 من النظام-بأن تتولى الدائرة مهمة وضع خطط وبرامج التدريب للموظف ومتابعة تنفيذها بما يتفق والمسار التدريبي بالتعاون مع المعهد. وأضافت المادة 121- من نفس النظام بأن تتولى الوحدة المعنية بالتدريب في الدائرة المهام والمسؤوليات التالية: -

- تحليل الاحتياجات التدريبية وتحديدها وفقا للمهام الوظيفية والأهداف المؤسسية ونتائج تقييم الأداء السنوية للموظفين؛
- وضع خطط سنوية لتدريب الموظفين وتأهيلهم بما يتناسب والاحتياجات التدريبية ومتابعة تنفيذ هذه الخطط وتزويد الديوان بها في موعد لا يتجاوز شهر كانون الأول من كل سنة؛
- قياس فاعلية البرامج التدريبية وكفاءتها؛
- متابعة الموفدين وسير دراستهم وتدريبهم وإجراء عملية تقييم لنتائج حصولهم على المؤهلات العلمية والخبرات العملية وتزويد الديوان بها بشكل دوري؛
- تحقيق مفهوم الدائرة المتعلمة من خلال نقل المعرفة وتبادل المعلومات والاستفادة من الخبرات السابقة، والاطلاع على المستجدات، وتبني أساليب وأنشطة مبرمجة واستخدام تكنولوجيا المعلومات وسيلة داعمة لذلك، والتركيز على تبني مفهوم العمل بروح الفريق وتمكين الموظفين وتعزيز صلاحياتهم، بهدف رفع قدراتهم وتطويرها. والوحدة المعنية بالتدريب قد تكون إدارة الموارد البشرية او إدارة مستقلة خاصة بالتدريب؛
- ألزمت المادة (70/د) الدائرة (وحدة الخدمة العامة) توفير متطلبات تعزيز مهاراته وتطوير قدراته المتعلقة بطبيعة العمل من خلال برامج التطوير والتدريب المختلفة.

2. في المغرب: تقوم مديرية الموارد البشرية أو قسم الموارد البشرية بحسب الحال، بإعداد مخططات قطاعية للتكوين المستمر، بالتنسيق والتشاور مع المديريات والوظائف الأخرى في المنظمة، بصورة واضحة فيها الأدوار والاختصاصات، وهذه المخططات هي عبارة عن وثيقة مكتوبة (الأهداف، الأولويات، المبادئ)، ويهدف المخطط القطاعي الى إبراز ما يلي[56]:

- إدراج التكوين المستمر ضمن تصور شمولي، ومتناسق لاستراتيجية القطاع لبرامج عمله، لتنظيمه ولسياسة موارده البشرية؛
- العلاقة بين التكوين من جهة، والمهام والأهداف العملية لمختلف الوحدات الإدارية المكونة للقطاع من جهة أخرى.

56. يراجع قرار الوزير المنتدب لدى الوزير الاول المكلف بتحدث القطاعات العامة رقم (1741.59) الصادر في 7 يوليو 2009 بتحديد استراتيجية التكوين المستمر.

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

وتتجسد استراتيجية القطاع، من خلال تحديد الأهداف المراد تحقيقها، في أُفق عدة سنوات، وعلى عدة مستويات، متضمنة البيانات التالية:[57]

- ميزانية التكوين؛
- عدد المستفيدين؛
- معدل أيام التكوين في السنة؛
- العدد الإجمالي للأيام x عدد المستفيدين.

وبهدف أن يكون المخطط القطاعي للتكوين المستمر موضوع تواصل وحوار ينبغي:

- إخبار جميع الموظفين ببرامج التكوين، التي يمكنهم الاستفادة منها؛
- إخبار المسؤولين التسلسليين على جميع المستويات، بعمليات التكوين المبرمجة.

وعملا بمبدأ شمولية التدريب: نص قرار الوزير المنتدب لدى الوزير الأول سالف الذكر (وزير إصلاح الإدارة والوظيفة العمومية)، أن تكون عمليات وفعاليات التكوين، مختارة وتهم جميع الموظفين (الأطر العليا، المديرون والمسؤولون على مختلف درجاتهم، أطر الإشراف والتنفيذ).

وإضافة الى الدور الذي تقوم به إدارة الموارد البشرية والرؤساء الإداريون، في تدريب وتكوين وتأهيل الموارد البشرية، على مستوي وحدات الخدمة العامة، هناك أيضا لجان إدارية استشارية تمتد اختصاصاتها، لتنظيم الجوانب المتعلقة بالتدريب والتكوين، يُطلق عليها في الأردن، لجنة الموارد البشرية، والتي من ضمن اختصاصاتها، اعتماد خطط الموارد البشرية متوسطة المدى والسنوية ومتابعة مراحل تنفيذها من مسارات وظيفية وتدريبية [58]. وفي المغرب يطلق عليها اللجان الإدارية المتساوية الأعضاء[59].

الفرع الثاني: حقوق وواجبات الموظف أثناء التدريب والتكوين

حرصا من المشرع القانوني في الأردن والمغرب، على تشجيع ودفع الموظفين العموميين، للالتحاق بالبرامج التدريبية والتأهيلية، كفل لهم الاحتفاظ ببعض الحقوق والامتيازات، كالمرتب والبدلات والتعويضات، فضلا عن الامتيازات الأخرى، كمقابل الانتقالات، وتكاليف السفر والإقامة على تفصيل في

(57) قرار الوزير المنتدب لدى الوزير الاول المكلف بتحدث القطاعات العامة رقم (1741.59) الصادر في 7 يوليو 2009.

المادة (39/ا/3) من نظام الخدمة المدنية الأردني لسنة 58.2020

في الفصل 11 من الظهير الشريف بشأن النظام الأساسي للوظيفة العمومية لسنة 591958

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

ذلك. وإذا كان للموظف الملتحق ببرنامج تدريبي أو تأهيلي حقوق، فإن عليه واجبات ينبغي التقيد والالتزام بمقتضياتها، نتناولها على النحو الآتي:

أولا: حقوق الموظف أثناء التدريب والتكوين

كفل المشرع في كل من الأردن والمغرب بعض الحقوق الوظيفية للموظف العمومي أثناء التحاقه ببرنامج تكويني أو تأهيلي طويل أو قصير، وعلى تفاوت نسبي على النحو التالي:

1- في الأردن

نص نظام الخدمة المدنية لسنة 2020 على استحقاق الموظف الموفد للتدريب في الداخل والخارج على الآتي[60]:

- يصرف شهرياً للموظف الموفد المتفرغ في بعثة أو دورة داخل المملكة او خارجها خلال مدة الإيفاد كامل راتبه الإجمالي باستثناء العلاوة الإشراقية وعلاوة الموقع؛
- إضافة الى ما يستحقه الموظف الموفد المتفرغ في بعثة خارج المملكة بموجب أحكام الفقرة (أ) من هذه المادة للمجلس بناء على تنسيب اللجنة المركزية للبعثات والدورات المستند الى توصية الوزير صرف مبلغ مالي له وفق تصنيف الدولة الموفد إليها والمحدد بموجب نظام الانتقال والسفر؛
- تطبق على الموفد أحكام نظام الانتقال والسفر المعمول به في الحالات التي لم يرد عليها نص في هذا النظام؛
- تُدفع للموفد الرسوم الجامعية وأثمان الكتب والبدل الذي تحدده اللجنة لتنقلاته.[61]

2- حقوق الموظف الذي يلتحق بالتكوين والتأهيل في المغرب

تضمن المرسوم رقم (2.05.1366) لسنة 2005 بشأن التكوين المستمر، في الفصل الثالث المادة (8) على النحو التالي:

60 المادة 132 من النظام

61 من المادة 131/ب من نظام الخدمة المدنية الاردني

يعين موظفو أعوان الدولة لمتابعة التكوين المستمر من طرف رئيس الإدارة، لتلبية حاجات الإدارة ويستمرون في هذه الحالة في تقاضي: -

- الأجور المطابقة لوضعيتهم النظامية؛
- التعويضات المرتبطة بمزاولة المهام العليا، إذا كانت مدة التكوين، تساوي أو تقل عن ثلاثة أشهر؛
- يتقاضون في حالة عدم استفادتهم من النقل والتغذية والإقامة مجاناً، تعويضاً يومياً عن مصاريف التنقل، إذا كان هذا التكوين، منظماً بالمغرب وخارج المدنية التي يوجد بها مقر عملهم، وإذا كانت مدة التكوين المستمر لا تتعدي ستة أشهر؛
- يستفيدون من التعويضات عن التنقل بالخارج، في حالة متابعتهم دورات للتكوين المستمر بالخارج، في إطار اتفاقيات الشراكة والتعاون المبرمة بين المغرب والدول أو الهيئات الأجنبية أو المنظمات الدولية؛
- في حالة استفادة المعنيين بالأمر من منح ممولة من قبل هذه الدول أو الهيئات أو المنظمات، فإنه لا يحق لهم الاستفادة من هذه التعويضات عن التنقل بالخارج، إلا في حدود الفرق بين هذا التعويض والمنح الممولة؛
- تتحمل الإدارة مصاريف التسجيل، التي تستلزمها عمليات التكوين المستمر، بالمؤسسات التي تقدم هذه الخدمات.

ومن خلال استعراض النصوص المنظمة لحقوق الموظف أثناء التدريب والتكوين في كل من الأردن والمغرب يمكن القول أن المشرعين في البلدين قد كفلا للموظف المتدرب بصفة أساسية لمرتبه الشهري الكامل باستثناء بدل طبيعة العمل التي يرتبط صرفها بطبيعة الحال بقيام الموظف بالمهام الموكلة اليه. بالإضافة الى بعض التعويضات المرتبطة بذلك كالمساعدة المالية التي تصرف للمتفرغ في بعثة دراسية في الخارج حسب تصنيف الدول الموفد اليها. إضافة الى مصاريف التنقل، إذا كان التدريب منظماً داخل الدولة وخارج المدنية التي يوجد بها مقر عمله.

وإذا كان المشرع الأردني والمغربي قد تناول الحقوق الأساسية للموظف أثناء التدريب والتكوين، فان هناك حقوق أخرى مكملة تناولتها بعض القوانين ويستحسن عدم إغفالها ومنها:

- تحمل الجهة الحكومية التي يعمل بها الموظف رسوم التدريب والدراسة ونفقات العلاج إذا كان التدريب والتأهيل في الخارج؛

- حصول للموظف المبتعث للدراسة في الخارج تذكرة طيران ذهاباً وإياباً وكذلك لزوجته وأولاده عند سفرهم للإقامة معه في بلد الدراسة، وعند رغبتهم العودة الى البلد في منتصف مدة الدراسة، إذا كانت مدة البرنامج ثلاث سنوات فأكثر؛
- مراعاة أن تكون التعويضات مقابل التنقل والسفر للتدريب في الداخل متوائمة مع مستوى المعيشة.

ثانيا: واجبات الموظف الملتحق بالتدريب والتكوين وتقييم الإطار القانوني

تقع على عاتق الموظفين الملتحقين بالتدريب والتكوين في الأردن والمغرب، عددا من الواجبات ينبغي القيام بها، تضمنتها التشريعات الوظيفية في البلدين. ومحاولة لتحقيق الأهداف التي تسعى إليها هذه الدراسة، فإنه يتطلب تقييم للنصوص المنظمة للتدريب والتكوين في سياق المقارنة بين موقف المشرع في كل من الأردن والمغرب.

واجبات الموظف الملتحق بالتدريب والتكوين في الأردن والمغرب

1- في الأردن:

تضمن نظام الخدمة المدنية عددا من الواجبات التي تقع على عاتق الموظف أثناء التدريب والتكوين ومنها الجوانب التالية[62]:

- إذا أوفد الموظف في بعثة أو دورة خارج المملكة فيكون التزامه بالخدمة لمدة تعادل ثلاثة أمثال المدة التي استغرقتها البعثة أو الدورة بما في ذلك أي مدة تم تمديدها إليها؛

- إذا أُوفد الموظف في بعثة إلى إحدى الجامعات أو المعاهد الأردنية للحصول على درجة علمية أو شهادة أو مؤهل علمي تدريبي بعد أوقات الدوام الرسمي فيكون التزامه بالخدمة بعد انتهاء بعثته مساويا للمدة التي استغرقتها البعثة أما إذا كان الموفد متفرغاً للبعثة فيكون التزامه بالخدمة لمدة تعادل مثلي المدة التي استغرقتها البعثة؛

[62] المادة 131 من نظام الخدمة المدنية الاردني6262

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

- إذا أوفد الموظف في دورة سواء كانت متصلة أو متقطعة داخل المملكة أو خارجها بكلفة تساوي أو تزيد على (1000) دينار يلتزم الموظف بالخدمة لمدة ستة أشهر من تاريخ انتهاء الدورة وبخلاف ذلك تتم مطالبته بالمبالغ التي أنفقت عليه وفق أحكام هذا النظام؛

- إذا أوفد الموظف في دورة ولم يجتز متطلبات النجاح المقررة لها يلتزم الموظف بدفع المبالغ التي أنفقت عليه.

كما أضافت المادة 133-من النظام الجوانب التالية:

- على الموفد في بعثة أن يزود كلا من رئيس اللجنة المركزية للبعثات والدورات والدائرة التي أوفد منها بالوثائق التالية مصدقة من المؤسسة التي أوفد إليها في أسرع وقت بعد حصوله عليها: -

1- تقارير تثبت مواظبته المنتظمة في الدراسة والسير الدراسي على أن لا تزيد المدة الفاصلة بين التقرير والآخر على ستة أشهر؛

2- النتائج النهائية التي يحصل عليها في كل فصل أو سنة دراسية.

- ويحرم الموفد في بعثة من المخصصات والنفقات المقررة له بقرار من اللجنة المركزية للبعثات والدورات عن أي سنة، إذا لم يكن قد قدم في السنة السابقة لها أو في أي سنة أخرى الوثائق المنصوص عليها في هذه المادة؛

- على الموفد في دورة تدريبية أن يزود دائرته بتقرير عن الدورة التي أوفد إليها معززا بالوثيقة التي حصل عليها من المؤسسة التدريبية، وفي حال عدم تقديمها يحرم الموظف من إيفاده في أي دورة خلال ثلاث سنوات.

2- في المغرب:

الزم المشرع المغربي الموظف الملتحق ببرنامج تكويني القيام بالآتي[63]:

- حضور دورات التكوين والأنشطة المنظمة لفائدتهم ويعتبر أي تغيب دون مبرر مقبول إخلالا بواجباتهم المهنية يعرضهم للعقوبات التأديبية الجاري العمل بها؛

المادتين 9،11 من مرسوم التكوين المستمر في المغرب لسنة 632005

IJSR, VSRP Publishing, UK ISSN 2755-3418 (Online)
Website: https://ijsr.vsrp.co.uk

- إعداد تقرير حول دورات التكوين الذي استفادوا منه وتقديمه الى الإدارة المعنية؛
- التوقيع على تعهد لخدمة الإدارة لمدة لا تقل عن ثمان سنوات بالنسبة للتكوين الذي يختتم بالحصول على الدبلوم أو الشهادة؛
- في حالة عدم الوفاء بالتعهد المذكور إرجاع المبالغ التي استفادوا منها كليا أو جزئيا أثناء التكوين ماعدا إذا كان عدم الوفاء بالتعهد خارجا عن إرادتهم.

ثانيا: تقييم الإطار القانوني للتدريب والتطوير في كل من الأردن المغرب

من خلال استقراء وتحليل النصوص المنظمة للإطار القانوني للتدريب والتطوير في كل من الأردن والمغرب نستنتج ما يلي:

- أسند المشرع في كلٍ، شأن تخطيط التدريب والتكوين، على المستوى الوطني بدرجة أساسية، لديوان الخدمة المدنية في الأردن، ووزارة إصلاح الإدارة والوظيفة العمومية في المغرب[64] وهو توجه موضوعي، باعتبار أن هذين الجهازين هما المعنيان بتنظيم شؤون الوظيفة العامة والموظفين العموميين، وممارسة هذا الاختصاص من قبلهما يأتي مكملاً لمهامهما واختصاصاتهما الأخرى، في رسم وتخطيط استراتيجيات التوظيف والتقييم، وتخطيط المسار الوظيفي ونحو ذلك؛

- اتفق المشرعان الأردني والمغربي فيما يتعلق بتشكيل اللجنة المركزية لتدريب وتأهيل الموظفين العموميين - وفق مسماها في كل - وفي مجمل الاختصاصات، وفي تبعيتها التنظيمية للجهة المعنية بالوظيفة العمومية. وهو مسلك إيجابي من وجهة نظر الباحثة، في إطار تنسيق الأدوار وتجنبا لوجود نوعاً من الازدواج والتضارب في الاختصاصات، يؤثر سلباً على عملية التدريب والتكوين برمتها؛

- يوجد تنسيق وتكامل في الأدوار الى حد ما بين الأجهزة المعنية بالتدريب والتكوين في كل من الأردن والمغرب، حيث تسير العملية التدريبية بصورة أكثر ترتيبا وانسجاماً، سواء في الجانب القانوني أو المؤسساتي، فوحدات الخدمة العامة، تُعد مخططات قطاعية للتدريب والتطوير المستمر، بما ينسجم مع طبيعة وخصوصية نشاطها، عبر إدارة الموارد البشرية أو كيان تنظيمي آخر معني بذلك، ومن خلال التواصل والحوار بين كافة المعنين والمدراء التنفيذيين فيها، وتُرفع الى اللجنة المركزية للبعثات والدورات بديوان الخدمة

64 مسمى الوزارة حاليا بوزارة الاقتصاد والمالية وإصلاح الادارة

المدنية في الأردن، ولجنة التكوين المستمر بوزارة إصلاح الإدارة والوظيفة العمومية بالمغرب، لتقييمها ودراستها وتضمينها في الاستراتيجية العامة للتدريب والتطوير على مستوي الدولة بعد استشارة المجلس الأعلى للخدمة المدنية / الوظيفة العمومية؛

- اللجنة المركزية المعنية بالتدريب والتكوين، والمتمثلة في الأردن " اللجنة المركزية للبعثات والدورات" ، وفي المغرب "لجنة تنسيق التكوين المستمر"، قد تشكلتا من بعض الجهات ذات العلاقة المباشرة بتنظيم أوضاع الوظيفة العمومية، كديوان الخدمة المدنية والوظيفة العمومية، والتعليم العالي والبحث العلمي، والمالية، والتخطيط والتعاون الدولي، وأضاف المشرع في الأردن، الى عضوية اللجان، مدير معهد الإدارة العامة، باعتبار أن هذه المؤسسة المعنية بالدرجة الأولى، بتدريب وتطوير الموظفين العموميين، ومن قبيل التنسيق والتكامل بين الجهات المختلفة، لإعداد استراتيجية التدريب والتأهيل. بينما أُغفلت عضوية مدير المدرسة الوطنية العليا للإدارة في المغرب؛ الأمر الذي قد يدعو المشرع المغربي، إعادة النظر ودراسة إمكانية إضافة شاغل هذه الوظيفة الى عضوية اللجنة المركزية للتأهيل المستمر للمبررات سالفة الذكر؛

- تناول المشرع الأردني واجبات الموظف أثناء التحاقه بدورة تدريبية أو إيفاده للدراسة في الداخل أو الخارج بصورة اكثر تفصيلا وخصوصا ما يتعلق بالتزام الموظف العمل بوحدته بعد انتهاء البرنامج التدريبي أو الإيفاد، وفرق في ذلك في حالة الإيفاد في بعثة أو دورة في الخارج، فيكون التزام الموظف بالخدمة لمدة تعادل ثلاثة أمثال المدة التي استغرقتها البعثة أو الدورة، واذا كان الإيفاد في الداخل للحصول على درجة علمية أو شهادة أو مؤهل علمي تدريبي بعد أوقات الدوام الرسمي، فيكون التزامه بالخدمة بعد انتهاء بعثته مساويا للمدة التي استغرقتها البعثة، أما إذا كان الموفد متفرغاً للبعثة فيكون التزامه بالخدمة لمدة تعادل مثلي المدة التي استغرقتها البعثة، وفي حالة الإيفاد لدورة تدريبية متصلة أو متقطعة في الداخل أو الخارج بكلفة 1000 دينار، فيُلزم بالخدمة لمدة ستة اشهر من تاريخ انتهاء الدورة والتفصيل الذي اتبعه المشرع الأردني ربما أقرب للصواب لتعامله مع الحالات المختلفة للموظف أثناء تدريبه وتأهيله. في حين أن المشرع المغربي الزم الموظف بالخدمة في حالة واحدة وهي عندما يختتم التكوين بالحصول على الدبلوم او الشهادة وحددها بمدة لا تقل عن ثمان سنوات، ورتب على عدم الوفاء بهذا التعهد إرجاع المبالغ التي استفاد منها الموظف كليا أو جزئيا أثناء التكوين ماعدا إذا كان عدم الوفاء بالتعهد خارجا عن إرادته؛

- رتب المشرع الأردني عقوبة حرمان الموظف الموفد من المخصصات والنفقات المقررة له عن السنة التي لم يقوم فيها بتزويد رئيس اللجنة المركزية للبعثات والدورات والدائرة التي أوفد منها بتقارير تثبت مواظبته

المنتظمة في الدراسة والسير الدراسي وكذلك عن النتائج النهائية التي يحصل عليها في كل فصل أو سنة دراسية. وإذا كان الموظف موفدا في دورة تدريبية وقصر في عدم موافاة دائرته بتقرير عن الدورة، قرر المشرع حرمانه من إيفاده في أي دورة خلال ثلاث سنوات. وهي عقوبات ربما مبالغ فيها وفي رأينا اتباع مبدأ التدرج في العقوبة، بحيث تطبق العقوبة المقررة في حالة تكرارها من الموظف الموفد بعد إنذاره في المرة الأولى. في حين سكت المشرع المغربي عن تقرير عقوبات لذات الأسباب، وترك الأمر لتقديرات السلطة الإدارية.

خاتمـــــة

التدريب والتكوين في حقيقته هو استثمار في رأس المال البشري، وإحدى وسائل الحصول على المعرفة من مصادرها المتنوعة واستخدامها وتحويلها إلى سلع وخدمات. ويعد التدريب من أولويات الإدارة الحديثة ، كوسيلة لتطوير وتنمية مهارات ومعارف وقدرات وسلوكيات واتجاهات مواردها البشرية، باعتبار أن العملية التدريبية ستعود بالفائدة على كل من المنظمة والعاملين فيها، وأن برامج التدريب تلعب دورا حيويا في تعزيز مستويات الأداء العام للمنظمات والمؤسسات، ولكي تحقق النتائج المتوقعة والثمرة المرجوة من التدريب بفعالية عالية، فإن الأمر يستوجب من الإدارة وكل المعنيين بتدريب وتكوين الموارد البشرية، أن يولوا هذه العملية بجميع خطواتها جل الاهتمام والرعاية، وأن يتم تخطيط التدريب وفق المبادئ والأسس السليمة، ابتداء من مرحلة تحديد الاحتياجات التدريبية، والتي غالبا ما تبدأ إخفاقات التدريب والتكوين في هذه المرحلة ، بسبب عدم التحليل والتشخيص الدقيق أو الأقرب للصواب للاحتياجات التدريبية لكل من: المنظمة والأفراد، وما يقتضيه روح التغيير والتطوير المتجدد والمتسارع في مختلف مجالات الحياة . ومن خلال هذه المرحلة يمكن التعرف على حاجات المنظمة وحاجات الأفراد بالإضافة إلى معرفة المهارات والمتطلبات لكل وظيفة من وظائف المنظمة، والتنبؤ بالاحتياجات التطويرية المستقبلية لكل من المنظمة والأفراد.

كما أن تصميم البرامج التدريبية والتطويرية، ينبغي أن يكون وفق أسس علمية وموضوعية، تترجم عمق أهداف التدريب، وتلبي المتطلبات المعلوماتية والمهاراتية والسلوكية. وينبغي مراعاة جوانب مهمة أثناء إعداد وتصميم البرامج التدريبية منها: الاستئناس بآراء المتدربين للحصول على مؤشرات توجهاتهم ورغباتهم والتعبير عن تشخيص مشكلاتهم، والتي لها أهمية كبيرة باعتبارهم هدف رئيس من أهداف التدريب، بالإضافة إلى ارتباط موضوعات التدريب بمعطيات وظائف وأنشطة المنظمة وطبيعة أعمال المتدربين وتخصصاتهم،

وأن تحمل بعدا تطويريا وتساعد على الإبداع والابتكار، وتمكن المتدربين من تعدد مهاراتهم وقدراتهم، وغرس القيم الإنسانية والأخلاقية الحميدة.

تتعدد طرق وأساليب تنفيذ البرامج التدريبية تناولها الباحثين والأكاديميين بصور مختلفة، من أساليب عرض، ومشاركة، وزيارات وأنشطة ميدانية، ولكل طريقة أو أسلوب مميزات وعيوب، ومن ثم ليس هناك أسلوب أو طريقة بعينها تعد الأصلح والأمثل دون غيرها، وإنما هناك عوامل وظروف يتعين مراعاتها عند اختيار أسلوب التدريب، كالفروق الفردية بين المتدربين في العمر والجنس والمستوى التعليمي والخبرات ونحوها، بالإضافة الى مضمون المحتوى التدريبي، والميزات التي يحصل عليها المدرب ، والوقت المحدد للتدريب ، وموازنة التدريب ونحوها، وفي ذات الوقت من المستحسن استخدام الأساليب والطرق الحديثة ، كتقنية التدريب باستخدام الحاسب الآلي، والتقنيات السمعية والبصرية، والتدريب عن بعد ونحوها، حيث تشير الدراسات بأن هذه التقنيات الحديثة تحقق نتائج إيجابية بسرعة ومهارة عالية، كما أنه قد يتقرر استخدام أكثر من أسلوب للبرنامج التدريبي الواحد، وينبغي في كل الأحوال الجمع بين الأساليب النظرية والعملية التطبيقية.

مرحلة تقييم أو تقويم نتائج التدريب كأحد اهم عناصر العملية التدريبية والنشاط التدريبي، وذلك بهدف التعرف على مدى تحقيق الأهداف التدريبية، بالإضافة إلى تقييم مستوى جودة البرامج التدريبية، ومدى الحاجة إلى تطويرها، وكفاءة المدربين والمؤسسة التدريبية. ولا يقتصر التقييم نهاية التدريب فقط، بل يشمل مرحلة ما قبل التدريب وأثناء التدريب أيضا. وهناك عدة مناهج أو نماذج لتقييم برامج التدريب، تناولها الباحثين ورجال الإدارة كان أشهرها نموذج الخبير (كير كباتريك)، وذلك لسهولة ووضوح هذا المنهج، والذي يقوم على أربعة مستويات للتقييم هي قياس ردة فعل المتدربين، ومستوى التعلم، قياس السلوك، قياس النتائج.

ورغم صعوبة عملية التقييم وخصوصا تقييم الجوانب التي يصعب إخضاعها للقياس الكمي، فإن الحاجة للتقييم تبقى ضرورية وملحة، وإلا فلا جدوى من العملية التدريبية. ويمكن التغلب على صعوبات ومعوقات التقييم، من خلال التدرج في مستويات التقييم، ومن خلال التكرار والمران، والاستفادة من الأخطاء والإخفاقات السابقة.

التوصيات

ولكي تحقق النتائج المتوقعة والثمرة المرجوة من التدريب بفعالية عالية في الوظيفة العمومية، فإن الأمر يستوجب من الإدارة العليا وكل المعنيين بتدريب وتكوين الموارد البشرية، أن يولوا هذه العملية بجميع خطواتها جُل الاهتمام والرعاية، وأن يدركوا حِدّة وحجم المنافسة في جميع المجالات، الأمر الذي يحتم التكيف مع هذه المتغيرات، وضرورة تطوير مهارات وقدرات العاملين، في إنتاج السلع وتقديم الخدمات، وأن يتم التخطيط للتدريب والتطوير، وفق المبادئ والأسس السليمة، ابتداء من مرحلة تحديد الاحتياجات التدريبية، والتي غالبا ما تبدأ إخفاقات التدريب والتكوين في هذه المرحلة، بسبب عدم التحليل والتشخيص الدقيق أو الأقرب للصواب للاحتياجات التدريبية، لكل من: المنظمة والأفراد، وما يقتضيه روح التغيير والتطوير المتجدد والمتسارع في مختلف مجالات الحياة.

- حث المشرعين الأردني والمغربي تحديد نسبة من كتلة الأجور والمرتبات، تُخصص لمواجهة نفقات التدريب والتكوين، بهدف الخروج من دائرة التنظير الى واقع التنفيذ العملي لخطط وبرامج التدريب؛
- ضرورة مشاركة الموظفين في عملية تحديد الاحتياجات التدريبية مشاركة فاعلة وتؤسس كثقافة في ميدان التدريب والتأهيل الوظيفي، على اعتبار أن الموظف في الغالب يكون أكثر دقة في التعبير عن احتياجاته التدريبية وجوانب الضعف والقصور والمشكلات التي يعاني منها في الوظيفة؛
- حث المشرعين الأردني والمغربي بإضافة نص قانوني الى نظام التدريب يقضي بتشجيع الموظفين المتميزين في اجتياز البرنامج التدريبي او التميز عند الحصول على الشهادات والدرجات العلمية، من خلال منحهم مكافئات وحوافز مادية ومعنوية، كالمكافاة النقدية او العينية وشهادات التقدير ونحوها.

والحمد لله رب العالمين

قائمة المراجع

- أحمد طرطار، الترشيد الاقتصادي للطاقات الإنتاجية في المؤسسة الجزائرية، ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر، 2001.
- باري كشواي، إدارة الموارد البشرية، الناشر الأجنبي: كوجان بيدج، الطبعة العربية: دار الفاروق للنشر والتوزيع، القاهرة 2006.

- جاري ديسلر Gary Dessler، إدارة الموارد البشرية ، ترجمة: احمد سيد احمد عبد العال، دار المريخ للنشر، المملكة العربية السعودية، 2012.
- حنان عدلاني، تأهيل الموارد البشرية وتطوير أساليب تدبيرها بالوظيفة العمومية المغربية، أطروحة لنيل درجة الدكتوراه في القانون العام، جامعة محمد الخامس، الرباط، 2009.2010.
- خضير كاظم حمود، وياسين كاسب الخرشة، إدارة الموارد البشرية، الطبعة الأولى، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان، الأردن، 2007.
- خليل ابراهيم الهلالات، معوقات التدريب الميداني لدى طلبة العمل الاجتماعي في الجامعة الأردنية، مجلة دراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية، المجلد (42) العدد (1) الجامعة الأردنية ، 2015 .
- رولا نايف المعايطة، صالح سليم الحموري، إدارة الموارد البشرية . دليل عملي، الطبعة الأولى، دار كنوز المعرفة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2013.
- سامي جمال الدين أصول القانون الإداري، دار المطبوعات الجامعية، القاهرة، 1996.
- سيد محمد جاد الرب " الاتجاهات الحديثة في إدارة الموارد البشرية، مطبعة العشري، القاهرة، 2009.
- طلق عوض الله السواط، وطلعت عبد الوهاب سندي، وطلال مسلط الشريف، الادارة العامة المفاهيم ـ الوظائف ـ الأنشطة، دار حافظ للنشر والتوزيع، جدة، المملكة العربية السعودية 1428.
- عادل عبد العزيز علي السن، تقويم فاعلية العملية التدريبية وتحقيق مبدأ اقتصاديات التدريب، بحث مقدم إلى مؤتمر الاستشارات والتدريب، المنظمة العربية للتنمية الإدارية يونيو 2005 .
- عادل محمد زايد، إدارة الموارد البشرية . رؤية استراتيجية، كتب عربية، 2003.
- عامر خضير الكبيسي: التدريب الإداري والأمني . رؤية معاصرة للقرن الحادي والعشرين، الطبعة الأولى، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، 2010.
- عبد الحميد عبد الفتاح المغربي، الاتجاهات المعاصرة في إدارة الموارد البشرية، الطبعة الأولى، المكتبة العصرية للنشر والتوزيع جمهورية مصر العربية، 2012 .
- عبد الكريم أحمد جميل، تدريب وتنمية الموارد البشرية، الطبعة الأولى، الجنادرية للنشر والتوزيع، عمان الأردن، 2016.
- عمر وصفي عقيلي، إدارة الموارد البشرية المعاصرة، بعد استراتيجي، الطبعة الأولى، دار وائل للنشر والتوزيع، الأردن، عمان، 2005.

- قرار الوزير المنتدب لدى الوزير الأول المكلف يتحدث القطاعات العامة رقم (1741.59) الصادر في 7 يوليو 2009 بتحديد استراتيجية التكوين المستمر.
- لؤي لطيف بطرس الشكر، دور التدريب في تقويم كفاءة أداء العاملين ضمن القطاع الفندقي، دراسة ميدانية لآراء عينية من المديرين ورؤساء الأقسام والعاملين في فندق الرشيد، بغداد، مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد (71) ، بغداد ، العراق 2008.
- ماجد راغب الحلو، القانون الإداري، دار المطبوعات الجديدة، القاهرة 2000.
- محمد باهي، تدبير الموارد البشرية بالإدارة العمومية، الإطار القانوني . المعوقات التنظيمية والمظاهر السلوكية، تحديث التدبير، الطبعة الأولى، مطبعة النجاح الجديدة الدار البيضاء، 2002 .
- مرسوم التكوين المستمر في المغرب لسنة 2005.
- مقعد قعيد العتيبي، تحديد الاحتياجات التدريبية للمدربين العاملين في معهد الجوازات بالرياض، أطروحة دكتوراه الفلسفة في العلوم الأمنية، جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، الرياض، 2016.
- منصور بن عبد العزيز المعشوق: المدخل المهني لإدارة الموارد البشرية النموذجية . المفهوم والرسالة وعلاقات الاستخدام، معهد الإدارة العامة، الرياض،2011.
- نادية سعد، دليل تقييم برامج التدريب، المعهد القضائي الفلسطيني، إصدارات المعهد القضائي، 2012.
- نظام الخدمة المدنية الأردني لسنة 2020.
- نظام الوظيفة العمومية بالمغرب لسنة 1958.
- وحيد جبران، دليل مرجعي في التدريب، الأونروا دائرة التربية والتعليم، عمان، الأردن، 2006.
- James Rajasekar Sami A. Khan, Training and Development Function in Omani Public Sector Organizations: A Critical Evaluation, Journal of Applied Business and Economics vol. 14(2) 2013.
- Leopold, J. Human Resource in Organizations, Personnel education, Inc., Upper Saddle River, New jersey, Prentice Hall International, UK. 2002.

انتظروا العدد القادم

المجلة الدولية للبحوث العلمية

International Journal for Scientific Research (IJSR)

المجلة حاصلة على رقم تسلسلي معياري دولي: ISSN 2755-3418 (Online)

موقع المجلة: https://ijsr.vsrp.co.uk/
البريد الإلكتروني: ijsr@vsrp.co.uk
رقم التليفون (واتس): +442039115546

دار النشر **رؤية للبحوث العلمية والنشر**، لندن، المملكة المتحدة

Vision for Scientific Research and Publishing, London, UK

71-75 Shelton Street, Covent Garden, London, WC2H 9JQ