دور مرونة العمالة في كثافة راس المال :الدور الوسيط للقابلية على التطوير لمرونة تكنولوجيا المعلومات-بحث تحليلي في محطة كهرباء الدورة الحرارية

[1]زهراء احمد مثنى dcc5007@mtu.edu.iq
[2]أ. د . عامر عبد اللطيف كاظم dr.dr.amer2017@mtu.edu.iq
[3]أ.م.د . باسم عبد الحسن جاسم bassim.allamy@mtu.edu.iq

المستخلص: يهدف البحث الحالي إلى استكشاف وتحليل العلاقة بين مرونة العمالة وكثافة رأس المال، مع التركيز على الدور الوسيط للقابلية على التطوير لمرونة تكنولوجيا المعلومات في محطة كهرباء الدورة الحرارية. وتمثلت مشكلة البحث في مواجهة المنظمة المبحوثة تحديات متزايدة نتيجة التغيرات المتسارعة في بيئة العمل والتطور المستمر في التقنيات الحديثة، وهذا الأمر قد فرض على الإدارات ضرورة البحث عن أساليب أكثر مرونة في إدارة الموارد البشرية والتكنولوجية. كما تبرز هذه التحديات بصورة أكبر في قطاع إنتاج الطاقة الكهربائية الذي يعتمد على التشغيل المستمر والدقة العالية في الأداء. اعتمد البحث المنهج الوصفي التحليلي كإطار منهجي للبحث، اذ تم استعمال استبانة لجمع البيانات البيانات من عينة قصدية بلغت (351) موظفاً من الملاكات الفنية والإدارية في المحطة واستخدم الباحثون عدداً من الأساليب الإحصائية في برنامج (SPSS V.24) لعرض وتحليل نتائج البحث. وتوصل البحث إلى وجود تأثير معنوي إيجابي لمرونة العمالة في تعزيز كثافة رأس المال، وأن القابلية على تطوير مرونة تكنولوجيا المعلومات تعمل كمتغير وسيط فعال يسهم في رفع كفاءة التخصيص الرأسمالي وتحسين العمليات التشغيلية. كما بينت النتائج أن الاستثمار في التحديث التكنولوجي وقدرة الأفراد على التكيف مع التقنيات الجديدة يقلل من الفجوات الإنتاجية في بيئة العمل الحرارية.

الكلمات المفتاحية :مرونة العمالة، كثافة رأس المال، قابلية على التطوير، مرونة تكنولوجيا المعلومات، محطة كهرباء الدورة الحرارية.

1. المقدمة

تشهد بيئة الأعمال المعاصرة تغيرات متسارعة نتيجة التطورات التكنولوجية و التحول الرقمي الكبير، الأمر الذي دفع المنظمات إلى تبني أساليب إدارية أكثر مرونة تساعدها على التكيف مع المتغيرات وتحقيق مستويات أعلى من الكفاءة التشغيلية. وقد أصبحت مرونة العمالة من المفاهيم الإدارية الحديثة التي تحظى باهتمام متزايد، لما تؤديه من دور في تعزيز قدرة المنظمة على الاستجابة السريعة للتغيرات وتحسين استثمار الموارد البشرية بصورة أكثر فاعلية .(Antunes et al., 2023: 564) وتبرز أهمية مرونة العمالة من خلال قدرة المنظمة على إعادة توزيع العاملين وتعديل أساليب العمل بما ينسجم مع متطلبات الأداء والإنتاج. وتشير الأدبيات الحديثة إلى أن بيئات العمل المرنة تساعد المنظمات على مواجهة التحديات

التشغيلية وتحسين كفاءة الأداء، خاصة في القطاعات التي تعتمد على التشغيل المستمر والتقنيات الحديثة (Paulišić et al., 2024, 41) وفي المقابل، تمثل كثافة رأس المال أحد المؤشرات المهمة التي تعكس مدى اعتماد المنظمة على الموجودات الرأسمالية والتكنولوجيا الحديثة في تنفيذ عملياتها الإنتاجية. إذ يرتبط ارتفاع كثافة رأس المال بزيادة الاستثمارات في المعدات والتجهيزات والبنى التحتية التقنية، الأمر الذي يسهم في تحسين القدرة الإنتاجية ورفع مستويات الكفاءة التشغيلية داخل المنظمات الصناعية والخدمية (Qiu et al., 2024, 3). ومع التوسع المتزايد في استخدام تكنولوجيا المعلومات، برزت أهمية مرونة تكنولوجيا المعلومات باعتبارها من العوامل المؤثرة في قدرة المنظمات على التطوير والتكيف مع التغيرات البيئية والتنظيمية. وتساعد الأنظمة التقنية المرنة في دعم عمليات اتخاذ القرار وتحقيق التكامل بين الموارد البشرية والتكنولوجية، فضلاً عن تسهيل عمليات التطوير المستمر وتحسين الاستجابة للمتغيرات التشغيلية (van de Wetering et al., 2021, 8) كما تؤكد الدراسات الحديثة أن توظيف التقنيات الحديثة ومفاهيم الصناعة الذكية يسهم في تعزيز المرونة التنظيمية وتحقيق التكامل بين العمل البشري والأنظمة التقنية، بما ينعكس بصورة إيجابية على الأداء والإنتاجية داخل المنظمات .(Höse et al., 2023, 5)ومن هذا المنطلق، تبرز أهمية دراسة العلاقة بين مرونة العمالة وكثافة رأس المال، مع التركيز على الدور الوسيط لقابلية التطوير في تعزيز هذه العلاقة داخل المنظمات الإنتاجية. وتأتي أهمية هذا البحث من تركيزه على محطة كهرباء الدورة الحرارية باعتبارها من المنظمات الحيوية التي تعتمد على التشغيل المستمر والتكنولوجيا المتقدمة في إدارة عملياتها الإنتاجية. لذلك يسعى البحث إلى تحليل تأثير مرونة العمالة في كثافة رأس المال، مع اختبار الدور الوسيط لقابلية التطوير، بما يسهم في تقديم نتائج يمكن الإفادة منها في تحسين الأداء التنظيمي وتعزيز كفاءة إدارة الموارد داخل المنظمة.

2. مشكلة البحث

تواجه المنظمة المبحوثة في الوقت الحاضر تحديات متزايدة نتيجة التغيرات السريعة في بيئة العمل والتطور المستمر في التقنيات الحديثة، عدم قدرة المنظمة المبحوثة على مواكبة التغيير المتسارع في منظومة توليد الطاقة الكهربائية وهذا الأمر قد فرض على الإدارات ضرورة البحث عن أساليب أكثر مرونة في إدارة الموارد البشرية والتكنولوجية. كما تبرز هذه التحديات بصورة أكبر في قطاع إنتاج الطاقة الكهربائية الذي يعتمد على التشغيل المستمر والدقة العالية في الأداء، مما يتطلب وجود قدرة تنظيمية تساعد المنظمة على التكيف مع الظروف التشغيلية المتغيرة وتحقيق الاستخدام الأمثل للموارد المتاحة.

ومرونة العمالة تعتبر من العوامل المهمة التي قد تساعد المنظمة المبحوثة على تحسين كفاءة العمل وإعادة تنظيم المهام وساعات العمل بما ينسجم مع متطلبات الأداء والإنتاج. إلا أن المنظمة المبحوثة ما زالت تواجه صعوبات في توظيف هذه المرونة بصورة تحقق التوازن بين الجهد البشري والاستثمارات الرأسمالية، وفي الوقت نفسه، أصبحت قابلية التطوير من المتطلبات الأساسية التي تسهم في دعم العمليات التشغيلية وتعزيز سرعة الاستجابة للتغيرات، غير أن مستوى قابلية تطوير هذه التكنولوجيا قد يختلف من المنظمة إلى أخرى

تبعاً للإمكانات المتاحة وطبيعة بيئة العمل. ومن هنا تبرز الحاجة إلى دراسة الدور الذي يمكن أن تؤديه قابلية التطوير في تعزيز العلاقة بين مرونة العمالة وكثافة رأس المال داخل المنظمات وخاصة محطة كهرباء الدورة الحرارية. وبناءً على ذلك، تتمثل مشكلة البحث في محاولة الإجابة عن التساؤل الرئيس الآتي:

هل تؤثر مرونة العمالة في كثافة رأس المال من خلال الدور الوسيط لقابلية التطوير لمرونة تكنولوجيا المعلومات في محطة كهرباء الدورة الحرارية ؟

ويتفرع عن هذا التساؤل عدد من التساؤلات الفرعية، منها:

2.1. ما مستوى توافر مرونة العمالة في محطة كهرباء الدورة الحرارية؟

2.2. ما طبيعة العلاقة بين مرونة العمالة وكثافة رأس المال؟

2.3.هل تسهم قابلية التطوير لمرونة تكنولوجيا المعلومات في تعزيز العلاقة بين متغيرات الدراسة؟

3. أهمية البحث

تنبع أهمية هذا البحث من الدور الحيوي الذي تؤديه محطات توليد الكهرباء في دعم الاقتصاد الوطني، إذ يركز البحث على تحليل العلاقة بين مرونة العمالة وكثافة رأس المال في ظل التطورات التكنولوجية المتسارعة .كما تبرز أهمية البحث في:

3.1الأهمية المعرفية:

3.1.1 تنبع الأهمية المعرفية للبحث من تناوله لموضوعات إدارية معاصرة تتمثل في مرونة العمالة وكثافة رأس المال وقابلية التطوير، والتي أصبحت من المفاهيم الأساسية في الدراسات التنظيمية الحديثة.

3.1.2 يسعى البحث إلى تقديم إطار فكري يوضح طبيعة العلاقة بين مرونة العمالة وكثافة رأس المال، مع التركيز على الدور الوسيط لقابلية التطوير في تعزيز هذه العلاقة داخل المنظمات الإنتاجية.

3.2 الأهمية التطبيقية:

3.1.2. تتجسد الأهمية التطبيقية للبحث في إمكانية الاستفادة من نتائجه داخل محطة كهرباء الدورة الحرارية من خلال دعم متخذي القرار بالمعلومات اللازمة لتطوير سياسات العمل المرن وتحسين إدارة الموارد البشرية والتكنولوجية.

3.2.2. يساعد البحث الإدارة في التعرف على مستوى تأثير مرونة العمالة في رفع كفاءة استثمار رأس المال وتحسين الأداء التشغيلي داخل المنظمة.

3.2.3 . ومن الجانب العملي، يوافر البحث تصوراً يساعد المنظمات الإنتاجية، ولاسيما قطاع الطاقة الكهربائية، على تحقيق التوازن بين الموارد البشرية والاستثمارات الرأسمالية، بما يؤدي إلى رفع الكفاءة الإنتاجية وتقليل الهدر وتحسين جودة الخدمات المقدمة.

4.أهداف البحث

ويمكن تحديد هدف الرئيس للبحث في تحليل تأثير مرونة العمالة في كثافة رأس المال، مع بيان الدور الوسيط لقابلية التطوير في بيئة العمل محل البحث كما تتفرع عنه مجموعة من الأهداف الفرعية، من أبرزها:

4.1. تحليل وفحص تأثير مرونة العمالة في كثافة رأس المال، من خلال بيان الدور الوسيط لـ قابلية التطوير لمرونة تكنولوجيا المعلومات في محطة كهرباء الدورة الحرارية.
4.2 . توضيح طبيعة العلاقة بين مرونة العمالة وكثافة رأس المال داخل المنظمة.
4.3 . تحليل دور قابلية التطوير في دعم وتحسين العلاقة بين مرونة العمالة وكثافة رأس المال.
4.5.تقديم مجموعة من الاستنتاجات والتوصيات التي يمكن أن تسهم في تحسين الأداء التنظيمي ورفع كفاءة إدارة الموارد في المنظمة محل البحث.

5 . حدود البحث

5.1. الحدود العلمية البحث تتركز على مجموعة من المتغيرات : مرونة العمالة وكثافة رأس المال وقابلية التطوير.
5.2. الحدود الزمانية: أجريت هذه الدراسة في 2026/3/1 لغاية 2026/5/19
5.3. الحدود المكانية: تمت هذه الدراسة في محطة كهرباء الدورة الحرارية .

6. التعريفات الإجرائية لمتغيرات البحث

6.1. مرونة العمالة: هي قدرة المنظمة على إعادة تنظيم القوى العاملة وتوزيع المهام وتغيير أنماط العمل بما يتناسب مع متطلبات الإنتاج والتغيرات التشغيلية، بما في ذلك إمكانية تنقل العامل بين المهام وتعدد الاختصاصات(Antunes et al., 2023, 566).
6.2. كثافة رأس المال: هي مستوى اعتماد المنظمة على الأصول الرأسمالية والتجهيزات والأنظمة التقنية في تنفيذ عملياتها الإنتاجية مقارنة بالاعتماد على العمل البشري(Qiu et al. ,2024, 5) .
6.3. قابلية التطويرلمرونة تكنولوجيا المعلومات :هي قدرة المنظمة على تطوير وتحديث أنظمة تكنولوجيا المعلومات لديها بما يعزز قدرتها على التكيف والتكامل وسرعة الاستجابة للتغيرات التشغيلية. (van de Wetering et al. ,2021, 9) .

7. مجتمع البحث وعينته

يتكون مجتمع البحث من (3931) العاملين في محطة كهرباء الدورة الحرارية، وتم اختيار عينة عشوائية بلغت (351) فرد من مختلف الأقسام والوظائف، والتي تم تحديدها بناءً على معادلة الإحصائية العلمية لتحديد حجم العينة (Thompson 60-59 :2012)، بهدف جمع بيانات تعكس واقع مرونة العمالة وكثافة رأس المال وقابلية التطوير.

8. فرضيات البحث

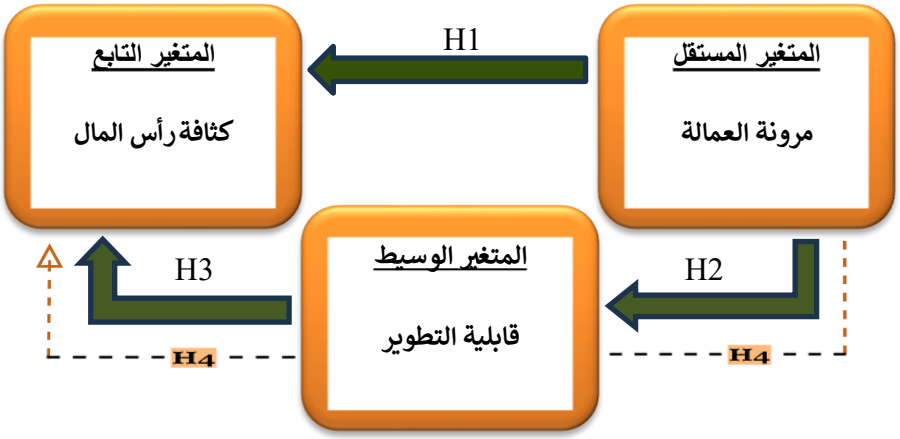
8.1. **الفرضية الأولى (H1):** يوجد تاثير معنوي ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لمرونة العمالة في كثافة رأس المال في محطة كهرباء الدورة الحرارية.
8.2. **الفرضية الثانية(H2):** يوجد تاثير معنوي ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لمرونة العمالة في قابلية التطوير.

8.3.**الفرضية الثالثة(H3):** يوجد تاثير معنوي ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) لقابلية التطوير في كثافة رأس المال.

8.4.**الفرضية الثالثة(H4):** يوجد تاثيرغير مباشر معنوي ذو دلالة إحصائية لمرونة العمالة في كثافة رأس المال من خلال قابلية التطوير.

9 . مخطط البحث الفرضي

يعطي تصوراً مبدئيا عن مجموعة العلاقات والتأثير بين متغيرات البحث، التي ستكون في صورة كمية.



الشكل (1) مخطط البحث الفرضي

المصدر: من اعداد الباحثين

10. أساليب جمع البيانات والمعلومات

اعتمد البحث في جمع البيانات والمعلومات على أسلوبين رئيسين، هما الجانب المعرفي والجانب الميداني، وذلك لضمان تكامل الصورة التحليلية للموضوع.

10.1. الجانب المعرفي تم الاعتماد على المصادر النظرية مثل الكتب والدوريات والأبحاث السابقة التي تناولت متغيرات الدراسة، بهدف بناء إطار نظري يوضح المفاهيم والعلاقات بين مرونة العمالة وكثافة رأس المال وقابلية التطوير.

2. 10. عملياً فقد تمثل في جمع البيانات الميدانية من خلال الاستبانة الموجهة إلى أفراد العينة في محطة الكهرباء.

وقد تم تصميم الاستبانة بما يتناسب مع أهداف البحث ومتغيراتها، اذ تضمنت ثلاثة محاور رئيسة، وذلك على النحو الآتي:

10.2.1. محور مرونة العمالة :ويتكون من (4) عبارات وتقيس مدى مرونة العاملين في أداء المهام وتوزيع العمل.

10.2.2. محور كثافة رأس المال :ويتكون من (4) عبارات تقيس مستوى الاعتماد على الأصول الرأسمالية والتجهيزات التقنية.

10.2.3. محور قابلية التطوير :ويتكون من (4) عبارات تقيس قدرة المؤسسة على تطوير أنظمة تكنولوجيا المعلومات وتوظيفها بما يعزز المرونة التشغيلية .

وقد تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي في الإجابة على فقرات الاستبانة، لغرض قياس درجة الموافقة لدى أفراد العينة على العبارات الواردة في كل محور، بما يسهم في تحليل البيانات واختبار فرضيات الدراسة بصورة دقيقة وموضوعية.

الجدول (1) مقياس ليكرت الخماسي

موافق جداً	موافق	محايد	غير موافق	غير موافق أبداً
5 درجات	4 درجات	3 درجات	2 درجة	1 درجة

المصدر : من اعداد الباحثون على وفق Sekaran & Bougie (2016)

11. الأساليب الإحصائية المعتمدة

اعتمد البحث في تحليل البيانات على مجموعة من الأساليب الإحصائية التي تتناسب مع طبيعة البيانات وأهداف البحث، وذلك بهدف الوصول إلى نتائج دقيقة تعكس واقع متغيرات البحث في محطة كهرباء الدورة الحرارية، واعتمد البحث في تحليل البيانات على برنامج (SPSS V.24) تم استخدام الأساليب الآتية:

11.1. البدء باختبار الثبات (Cronbach's Alpha) لقياس مدى اتساق فقرات الاستبانة داخلياً والتأكد من صلاحيتها للتحليل، ومن ثم الانتقال إلى التحليل الإحصائي المباشر.

11.2. التحليل الإحصائي الوصفي: من خلال استخراج المتوسطات الحسابية، الانحرافات المعيارية، ومعامل الاختلاف لتحديد درجة استجابة أفراد العينة وتشتتها، بالإضافة إلى ترتيب الأهمية النسبية لكل فقرة.

11.3. معامل الارتباط (Spearman Correlation): لقياس قوة واتجاه علاقة الارتباط الخطية والترابط بين المتغيرات المستقلة والتابعة والوسيطة .

11.4. تحليل الانحدار الخطي البسيط والمتعدد (Linear Regression): لقياس أثر المتغير المستقل (مرونة العمالة) في المتغير التابع (كثافة رأس المال)، ولبيان دور المتغير الوسيط (قابلية التطوير) وقد اعتمد البحث مستوى دلالة إحصائية (0.05) للحكم على معنوية النتائج وقبول أو رفض الفرضيات.

12. بعض الدراسات السابقة

يهدف إلى استعراض أهم الدراسات السابقة ذات الصلة بمتغيرات الدراسة، المتمثلة في مرونة العمالة وكثافة رأس المال وقابلية التطوير. ويساعد هذا العرض في التعرف على ما توصلت إليه الجهود البحثية السابقة من نتائج واستنتاجات، بما يسهم في توضيح أوجه الاتفاق والاختلاف بينها وبين الدراسة الحالية.

12.1 بعض الدراسات السابقة العربية والأجنبية المتعلقة بالمتغير المستقل مرونة العمال

12.1.1بعض الدراسات العربية

الجدول (2)بعض الدراسات العربية لمرونة العمالة

علي حسن وآخرون،2024	
عنوان الدراسة	الدور الوسيط للبراعة التنظيمية في العلاقة بين مرونة الموارد البشرية والتعلم التنظيمي
مكان الدراسة	مصر – شركات الاتصالات بوسط الدلتا
مشكلة الدراسة	عدم وضوح العلاقة بين مرونة الموارد البشرية والتعلم التنظيمي.
أهداف الدراسة	تحليل تأثير مرونة الموارد البشرية على التعلم التنظيمي مع دور وسيط.
منهج الدراسة وأدواته	المنهج الوصفي – استبانة .
مجتمع الدراسة وعينته	267 موظفاً في شركات الاتصالات.
أبعاد الدراسة	مرونة المهارة،و مرونة السلوك، ومرونة الممارسات.
أهم النتائج	وجود تأثير إيجابي مع دور وسيط للبراعة التنظيمية في تعزيز العلاقة.
محمد العتيبي،2024	
عنوان الدراسة	أثر مرونة العمل على الإنتاجية في بيئات العمل الحديثة
مكان الدراسة	السعودية – قطاع الأعمال.
مشكلة الدراسة	محدودية تطبيق مرونة العمل وتأثيرها في الإنتاجية.
أهداف الدراسة	دراسة تأثير مرونة العمل على الإنتاجية والأداء الوظيفي .
منهج الدراسة وأدواته	منهج مختلط (وصفي + تحليلي) – استبانة ومقابلات.
مجتمع الدراسة وعينته	موظفون في قطاع الأعمال.
أبعاد الدراسة	مرونة الوقت،و مرونة العمل عن بعد،و مرونة الجدولة.
أهم النتائج	وجود علاقة إيجابية بين مرونة العمل ورفع الإنتاجية وتحسين الأداء.

المصدر: من اعداد الباحثون

12.1.2بعض الدراسات الأجنبية

الجدول (3) بعض الدراسات الاجنبية لمرونة العمالة

Antunes et al. (2023)	
عنوان الدراسة	Flexible labour policies as competitive advantage سياسات مرونة العمالة كميزة تنافسية
مكان الدراسة	أوروبا
مشكلة الدراسة	الحاجة إلى فهم دور مرونة العمل في تعزيز التنافسية.
أهداف الدراسة	تحليل أثر مرونة العمل على الأداء التنافسي.
منهج الدراسة وأدواته	وصفي تحليلي – بيانات ثانوية واستبانة.

مجتمع الدراسة وعينته	شركات صناعية وخدمية في أوروبا.
أبعاد الدراسة	مرونة الوقت، والمهارات، والتوظيف.
أهم النتائج	تأثير إيجابي لمرونة العمل على التنافسية.

المصدر : من اعداد الباحثين

12.2: بعض الدراسات السابقة العربية والأجنبية المتعلقة بالمتغير التابع كثافة رأس المال

12.2.1بعض الدراسات العربية

الجدول (4) بعض الدراسات العربية لكثافة راس المال

العزاوي وآخرون(2023)	
عنوان الدراسة	تحليل العلاقة بين كثافة رأس المال والإنتاجية في القطاع الصناعي
مكان الدراسة	العراق
مشكلة الدراسة	ضعف كفاءة استخدام رأس المال في بعض المنظمات الصناعية.
أهداف الدراسة	دراسة أثر كثافة رأس المال على الإنتاجية.
منهج الدراسة وأدواته	المنهج الوصفي التحليلي – بيانات مالية وإحصائية.
مجتمع الدراسة وعينته	شركات صناعية حكومية وخاصة.
أبعاد الدراسة	الأصول الثابتة، وحجم الاستثمار الرأسمالي.
أهم النتائج	وجود علاقة إيجابية بين كثافة رأس المال ورفع الإنتاجية.
الحمداني(2023)	
عنوان الدراسة	العلاقة بين كثافة رأس المال وكفاءة الإنتاج في المؤسسات الاقتصادية
مكان الدراسة	الأردن
مشكلة الدراسة	وجود فجوة في كفاءة استغلال رأس المال.
أهداف الدراسة	قياس العلاقة بين كثافة رأس المال وكفاءة الإنتاج.
منهج الدراسة وأدواته	وصفي تحليلي – استبانة وتحليل إحصائي.
مجتمع الدراسة وعينته	مؤسسات اقتصادية صناعية.
أبعاد الدراسة	الاستثمار الرأسمالي، والتكنولوجيا، والأصول الإنتاجية.
أهم النتائج	وجود تأثير إيجابي واضح لكثافة رأس المال على كفاءة الإنتاج.

المصدر :من اعداد الباحثون

12.2.2بعض الدراسات الأجنبية

الجدول (5) بعض الدراسات الاجنبية لكثافة راس المال

Krzywdzinski et al. (2024)	
عنوان الدراسة	Control and flexibility in capital- and labor-intensive processes التحكم والمرونة في العمليات كثيفة رأس المال والعمالة
مكان الدراسة	ألمانيا
مشكلة الدراسة	كيفية تحقيق التوازن بين كثافة رأس المال ومرونة العمليات الإنتاجية.
أهداف الدراسة	دراسة أثر التكنولوجيا على كثافة رأس المال والعمل.
منهج الدراسة وأدواته	منهج مختلط – استبانة وتحليل ميداني.
مجتمع الدراسة وعينته	شركات صناعية كثيفة رأس المال.

أبعاد الدراسة	كثافة رأس المال، والتكنولوجيا، والعمليات الإنتاجية.
أهم النتائج	زيادة كثافة رأس المال ترتبط بتحسن الكفاءة التشغيلية عند دمجها بالتكنولوجيا.

12.3: بعض الدراسات السابقة العربية والأجنبية المتعلقة بالمتغير الوسيط قابلية تطوير مرونة تكنولوجيا المعلومات

12.3.1بعض الدراسات العربية

الجدول (6) بعض الدراسات العربية لقابلية تطوير مرونة تكنولوجيا المعلومات

الشهري(2024)	
عنوان الدراسة	أثر قابلية التطوير في تحسين الأداء التنظيمي
مكان الدراسة	السعودية
مشكلة الدراسة	ضعف قدرة المؤسسات على تطوير أنظمتها ومواردها بما يواكب التغيرات الحديثة.
أهداف الدراسة	قياس أثر قابلية التطوير في رفع كفاءة الأداء التنظيمي.
منهج الدراسة وأدواته	المنهج الوصفي التحليلي – استبانة.
مجتمع الدراسة وعينته	موظفو شركات تقنية وخدمية – عينة(240) .
أبعاد الدراسة	قابلية تطوير الأنظمة، وقابلية تطوير الموارد البشرية، وقابلية تطوير العمليات.
أهم النتائج	وجود تأثير إيجابي لقابلية التطوير في تعزيز الأداء التنظيمي وتحسين سرعة الإنجاز.
العتيبي(2023)	
عنوان الدراسة	دور قابلية التطوير في دعم المرونة التنظيمية
مكان الدراسة	الكويت
مشكلة الدراسة	محدودية قدرة المؤسسات على التكيف مع المتغيرات البيئية والتقنية.
أهداف الدراسة	تحليل العلاقة بين قابلية التطوير والمرونة التنظيمية.
منهج الدراسة وأدواته	وصفي تحليلي – استبانة ومقابلات.
مجتمع الدراسة وعينته	مؤسسات حكومية وخاصة – عينة(300) .
أبعاد الدراسة	تطوير التكنولوجيا، وتطوير الهيكل التنظيمي، وتطوير المهارات.
أهم النتائج	قابلية التطوير تسهم في زيادة مرونة المؤسسة وتحسين الاستجابة للتغيرات.

12.3.2بعض الدراسات الأجنبية

الجدول (7) بعض الدراسات الأجنبية لقابلية تطوير مرونة تكنولوجيا المعلومات

Shin et al. (2023)	
عنوان الدراسة	High performance work systems and IT-enabled flexibility أنظمة عمل عالية الأداء ومرونة مدعمة بتكنولوجيا المعلومات
مكان الدراسة	كوريا الجنوبية.
مشكلة الدراسة	تأثير أنظمة العمل الحديثة على قابلية التطوير للتكنولوجيا.
أهداف الدراسة	تحليل العلاقة بين أنظمة العمل و قابلية التطوير.
منهج الدراسة وأدواته	كمي – استبانة وتحليل إحصائي.
مجتمع الدراسة وعينته	شركات صناعية وخدمية.
أبعاد الدراسة	مرونة الأنظمة،و مرونة البيانات،و مرونة العمليات.
أهم النتائج	وجود علاقة إيجابية بين أنظمة العمل الحديثة و قابلية التطوير.

المصدر: من اعداد الباحثين

13.التعليق على الدراسات السابقة

أظهرت الدراسات السابقة تنوعاً في تناول متغيرات البحث، اذ ركزت على مرونة العمالة وكثافة رأس المال وقابلية التطوير بشكل منفصل أو في علاقات جزئية، مع تأكيد أغلبها على وجود تأثير إيجابي لهذه المتغيرات في تحسين الأداء التنظيمي والإنتاجي. إلا أنها لم تتناول العلاقة التكاملية بين هذه المتغيرات ضمن نموذج واحد، خاصة في بيئات تشغيلية حيوية مثل قطاع الطاقة وقد استفادت البحث الحالي من هذه الدراسات في تحديد المفاهيم الأساسية لمتغيراتها وبناء الإطار النظري، فضلا عن الاسترشاد بالمنهجيات المستخدمة في تصميم أدوات القياس واختيار الأساليب الإحصائية المناسبة. كما أسهمت في تحديد الفجوة البحثية التي تتمثل في ندرة الدراسات التي تربط بين مرونة العمالة وكثافة رأس المال بوجود قابلية التطوير كمتغير وسيط، وهو ما سعى البحث الحالي إلى معالجته بشكل أكثر شمولاً وتكاملاً.

14. مرونة العمالة

14.1تعريف مرونة العمالة

تعرف هي قدرة الأفراد ضمن فرق العمل على تبادل المهام وتعدد المهارات لمواجهة المتطلبات المتغيرة للعمل، مما يساهم بشكل مباشر في تحسين الكفاءة، جودة العمل، والقدرة على الابتكار داخل المنظمة (Molleman & van den Beukel, 2007:117).

وتعرف أيضا بانها نظام من العلاقات المنسقة اداريا وتحديد وتكوين الوظائف والوحدات الإدارية وعملية ترتيب الطاقات الإنسانية والمادية لتسهيل وتنفيذ الاعمال بهدف الوصول للغايات وذلك بتأشير المهام الضرورية واسنادها للأفراد القادمون بجهودهم لتحقيق هدف مشتر ك تنصه القوانين والانظمة والسياسات(إبراهيم، 2020، :6).

كما تعرف مرونة العمل بأنها القدرة التي يتمتع بها العاملين او المهارات التي يمتلكونها وتؤهلم للقيام باعمال متنوعة وحسب ظروف ومستجدات العمل .والتي تمنح الموظفين القدرة على التحكم في الجوانب المتعلقة بـ "كيفية، ومكان، ووقت، ومدة" أداء مهامهم الوظيفية، وذلك لتلبية احتياجاتهم الشخصية والعائلية مع الحفاظ على متطلبات العمل (Ray & Pana-Cryan, 2021:3).

وتُعرف بأنها مدى قدرة المنظمة على تعديل استخدام القوى العاملة من حيث العدد والمهارات وساعات العمل بما يتناسب مع احتياجات الإنتاج والتغيرات البيئية، اذ تعد من العناصر الأساسية في تحسين الأداء التنظيمي وتعزيز القدرة التنافسية للمنظمات الحديثة.(Hesselbarth et al., 2024, 3) .

ومن وجهة نظر الباحثون، فإن مرونة العمالة تمثل قدرة المؤسسة على إدارة العنصر البشري بطريقة ديناميكية تسمح بإعادة توجيه الجهود والمهارات والوقت بما ينسجم مع طبيعة العمل المتغيرة، وبما يضمن تحقيق التوازن بين كفاءة الأداء واستمرارية الإنتاج.

14.2أهمية مرونة العمالة

14.2.1. تمكين المنظمات من التكيف مع التغيرات السريعة في بيئة الأعمال، من خلال إعادة تنظيم القوى العاملة وتوجيهها بما يتناسب مع متطلبات الإنتاج، مما ينعكس إيجاباً على كفاءة الأداء وتقليل الهدر في الموارد البشرية.(Antunes et al., 2023, 570)

14.2.2. تسهم مرونة العمالة في رفع مستوى الإنتاجية عن طريق تحسين استغلال المهارات المتاحة لدى العاملين، وتعزيز قدرتهم على أداء مهام متعددة، الأمر الذي يساعد المنظمات على تحقيق استجابة أسرع للضغوط التشغيلية والتغيرات السوقية.(Paulišić et al., 2024,40)

14.2.3. تساعد على تحقيق التوازن بين متطلبات العمل واحتياجات العاملين، مما يؤدي إلى رفع مستوى الرضا الوظيفي والاستقرار التنظيمي، ويعزز في الوقت نفسه قدرة المنظمة على الاستمرار في بيئات العمل الديناميكية.(Hesselbarth et al., 2024, 5) .

14.3أهداف مرونة العمالة

14.3.1. تحقيق مجموعة من الأهداف التنظيمية التي تسعى المنظمات من خلالها إلى تحسين أدائها العام، ومن أبرز هذه الأهداف تحسين كفاءة استخدام الموارد البشرية من خلال توزيع العمل بشكل أكثر مرونة وفاعلية.(Antunes et al., 2023, 572)

14.3.2. تعزيز قدرة المنظمة على التكيف مع التغيرات البيئية والتشغيلية من خلال إعادة تنظيم القوى العاملة وتعديل جداول العمل وفقاً لمتطلبات الإنتاج.(Paulišić et al., 2024, 41)

14.3.3. تسعى مرونة العمالة إلى رفع مستوى الإنتاجية عبر تنويع المهارات وتعدد المهام الوظيفية للعاملين، بما يتيح الاستفادة القصوى من القدرات البشرية المتاحة داخل المنظمة (Hesselbarth et al., 2024, 6).

15. كثافة رأس المال

15.1تعريف كثافة رأس المال

تُعرّف بأنها مستوى اعتماد المنظمة على الأصول الرأسمالية مثل المعدات والآلات والتكنولوجيا في عملية الإنتاج مقارنة بالاعتماد على العمل البشري، إذ تعكس حجم الاستثمار في رأس المال الثابت داخل المنظمة (Qiu et al., 2024, 5).

كما انها تعد مؤشر مالي يُحسب بقسمة الاستثمارات المخصصة للأصول الثابتة على حجم المبيعات، ويُستخدم لقياس كفاءة تخصيص رأس المال.(Wijayanti & Arifin, 2025:497-498) .

وتعرف هي مقدار الاستثمار في الأصول الثابتة اللازم لتشغيل العمليات التجارية وتوليد الإيرادات .(Septian & Praptiningsih, 2026:46).

ومن وجهة نظر الباحثون، فإن كثافة رأس المال تمثل درجة اعتماد المنظمة على الأصول المادية والتقنية في أداء عملياتها التشغيلية، بما يعكس توجهها نحو الأتمتة وتقليل الاعتماد النسبي على العنصر البشري.

15.2أهمية كثافة رأس المال

15.2.1. تنبع أهمية كثافة رأس المال من كونها مؤشراً يعكس مستوى التطور التكنولوجي داخل المنظمة، إذ إن ارتفاعها يدل على زيادة الاستثمار في المعدات والأنظمة الحديثة التي تسهم في تحسين جودة الإنتاج ورفع كفاءة الأداء التشغيلي.(Krzywdzinski et al., 2024, 3)

15.2.2. تساعد كثافة رأس المال في تعزيز القدرة الإنتاجية للمنظمات من خلال تقليل الاعتماد على العمل اليدوي وزيادة الاعتماد على الآلات والتقنيات المتطورة، مما يؤدي إلى تحسين الإنتاجية وتقليل التكاليف التشغيلية على المدى الطويل.(Qiu et al., 2024, 7)

15.2.2. تسهم في تعزيز الاستقرار التشغيلي للمنظمات، خاصة في القطاعات الصناعية التي تتطلب دقة عالية واستمرارية في الإنتاج.(Pal, 2023, 4)

15.3أهداف كثافة رأس المال

15.3.1. رفع كفاءة العملية الإنتاجية من خلال زيادة الاعتماد على التقنيات والمعدات الحديثة التي تسهم في تحسين جودة الإنتاج وتقليل الأخطاء التشغيلية.(Qiu et al., 2024, 6)

15.3.2. تقليل التكاليف التشغيلية على المدى البعيد من خلال استبدال العمل اليدوي بالأنظمة الآلية التي تتميز بالكفاءة والاستمرارية.(Krzywdzinski et al., 2024, 5)

15.3.3. تعزيز القدرة التنافسية للمنظمات عبر تطوير بنيتها التحتية الإنتاجية وزيادة قدرتها على التكيف مع التغيرات في السوق.(Pal, 2023, 5) .

16. القابلية على التطويرلمرونة تكنولوجيا المعلومات

16.1تعريف القابلية على التطوير

تشير إلى تبني الأساليب الحديثة التي توفرها تكنولوجيا المعلومات لتمكين المؤسسات من إنجاز عملياتها بكفاءة ومرونة عالية، مما يساهم في تحسين جودة المعلومات، وتطوير أساليب العمل، وتحسين الأداء الوظيفي بشكل عام (مدلس وعتو، 2018، ص 504).

. كما تُعرّف بأنها قدرة المنظمة على تكييف وتعديل أنظمة وتقنيات المعلومات لديها بسرعة وفاعلية بما يتناسب مع التغيرات في بيئة العمل واحتياجات التشغيل، بما يضمن استمرارية الأداء وتحسين الكفاءة التشغيلية.(van de Wetering et al., 2021, 9)

في حين عرف كل من (حسن وجابر، 2024،: 9) بانها الوظيفة المسؤولة عن تطوير المعرفة والأفكار الجديدة، وعمليات تصميم المنتجات والخدمات القائمة على أساس المعرفة، بهدف تقديم منتجات ذات كفاءة عالية، وظيفية أفضل، وبأقل تكلفة ممكنة.

ومن وجهة نظر الباحثون، تمثل قدرة المنظمة على تطوير وتحديث أنظمتها الرقمية بشكل مستمر، بما يتيح لها الاستجابة السريعة للتغيرات التشغيلية وربط الموارد البشرية بالموارد التقنية بكفاءة عالية.

16.2أهمية القابلية على التطوير

16.2.1. تنبع أهميتها من دورها في تعزيز قدرة المنظمات على التكيف مع التغيرات السريعة في بيئة الأعمال، من خلال توفير أنظمة مرنة تدعم سرعة اتخاذ القرار وتحسين تدفق المعلومات داخل المنظمات.(van de Wetering et al., 2021: 11)

16.2.2. تسهم في تحسين كفاءة الأداء التنظيمي فضلا عن تسهيل العمليات التشغيلية وتقليل الوقت اللازم لإنجاز المهام، مما ينعكس على رفع الإنتاجية وتحسين جودة الخدمات.(Shin et al., 2023: 120)

16.3أهداف القابلية على التطوير

16.3.1. دعم قدرة المنظمة على التكيف مع التغيرات البيئية والتقنية من خلال تطوير أنظمة معلومات قابلة للتعديل والتحديث المستمر.(van de Wetering et al., 2021: 12)

16.3.2. تحسين كفاءة اتخاذ القرار من خلال توفير معلومات دقيقة وسريعة تدعم العمليات الإدارية والتشغيلية.(Shin et al., 2023: 122)

16.3.3. تسعى إلى تعزيز التكامل بين الأنظمة التقنية والعمليات التنظيمية بما يحقق مرونة أعلى في الأداء ويقلل من التعقيدات التشغيلية.(Höse et al., 2023: 7)

17. العلاقة بين مرونة العمالة وكثافة رأس المال والقابلية على التطوير

يقوم البحث الحالي على افتراض وجود علاقة ترابط وتأثير متبادل بين متغيراتها الرئيسة، إذ يُتوقع أن تلعب مرونة العمالة دوراً محورياً في تعزيز كفاءة استخدام الموارد داخل المنظمة. تشير الدراسات الحديثة إلى أن القدرة على تعديل حجم العمل، توزيع المهام، وتكييف الكفاءات بحسب متطلبات العمل تؤدي إلى تحسين الأداء العام وزيادة الإنتاجية التشغيلية(Kim & Park, 2021,pp 570-572) . بمعنى آخر، كلما كانت المنظمة أكثر مرونة في إدارة ملاكات البشرية، زادت قدرتها على استغلال رأس المال بكفاءة، وهو ما ينعكس إيجاباً على كثافة رأس المال واستثمار الموارد المالية في العمليات الإنتاجية. من جانب آخر، يرى الباحثون أن قابلية التطوير تلعب دوراً وسيطاً أساسياً في تعزيز العلاقة بين مرونة العمالة وكثافة رأس المال. إذ يمكن لتقنيات المعلومات المرنة أن تدعم تكامل البيانات، تحسين تدفق المعلومات، وتسريع عمليات اتخاذ القرار، بما يرفع من فاعلية استغلال رأس المال (Wamba et al., 2021, pp 107892-107893) .)على سبيل المثال، الأنظمة المعلوماتية التي تتيح التحليل اللحظي للبيانات والتقارير الدقيقة تساعد الإدارة على إعادة توزيع الموارد بشكل ديناميكي، مما يزيد من كفاءة العمليات ويقلل الهدر. بناءً على ذلك، يمكن تصور العلاقة بين هذه المتغيرات ضمن نموذج تكاملي يوضح كيفية تأثير المرونة التنظيمية والتقنية على رفع كفاءة الاستثمار الرأسمالي. إذ أن المرونة التنظيمية، المتمثلة في قدرة المنظمات على تعديل استراتيجيات العمل وإعادة تخصيص الموارد البشرية، تتكامل مع المرونة التقنية لتعظيم الإنتاجية والكفاءة التشغيلية. هذا التكامل يمكّن المنظمات من التكيف مع التغيرات البيئية بسرعة، ويؤدي إلى تحسين الأداء المالي وزيادة القدرة التنافسية في الأسواق (Sambamurthy, Bharadwaj, & Grover, 2022,pp 1245-1248)). وباختصار، تعكس هذه العلاقات التبادلية بين مرونة العمالة، وقابلية التطوير، وكثافة رأس المال نموذجاً

متكاملاً يمكن من خلاله فهم كيفية تأثير المرونة التنظيمية والتقنية على تحسين استخدام الموارد وتعزيز كفاءة الاستثمار داخل بيئة العمل الحديثة. وتعزز الدراسات الحديثة هذه الفرضية، مؤكدة أهمية المرونة في تعزيز الأداء التنظيمي وزيادة العائد على رأس المال.

18.الجانب العملي للبحث

يتناول هذا الجانب التطبيق الميداني للبحث من خلال تحليل البيانات التي تم جمعها باستخدام أداة الاستبانة. ويهدف إلى اختبار علاقات التأثير بين متغيرات البحث والتحقق من الفرضيات وفق الأساليب الإحصائية المعتمدة وتُعد محطة كهرباء الدورة الحرارية إحدى أهم محطات إنتاج الطاقة الكهربائية في العراق، وتتبع وزارة الكهرباء، وتقع في العاصمة بغداد. أُنشئت عام (1964) وتعتمد في إنتاج الطاقة الكهربائية على تقنية التوليد الحراري باستخدام الوقود الأحفوري. وتؤدي المحطة دورًا مهمًا في دعم المنظومة الكهربائية الوطنية من خلال تزويد الشبكة العامة بالطاقة الكهربائية، وتضم أربع وحدات توليدية و كما تضم ملاكات هندسية وإدارية متخصصة تتولى أعمال التشغيل والصيانة لضمان استمرارية الإنتاج. .

18.1دراسة ثبات الأداة

من أجل قياس مدى الانسجام في إجابات المبحوثين على الأسئلة الموجودة في المقياس، قام الباحثون باستخدام اختبار الاتساق الداخلي كرونباخ ألفا .(Alpha Cronbach)يعتبر هذا الاختبار مقياسًا لثبات الأداة، اذ يعد مقبولًا وجيدًا إذا كانت قيمة كرونباخ ألفا أكبر من أو تساوي(0.70).

الجدول (8) التالي يعرض ثبات كل متغير من متغيرات البحث، اذ يتضمن قيم كرونباخ ألفا لكل متغير لتحديد مدى قوة الاتساق الداخلي بين الأسئلة الخاصة بكل متغير. وعمليا بلغ معامل الثبات (مرونة العمالة) (0.840)، و(كثافة رأس المال) (0.855)، (قابلية على التطوير) (0.861) في حين بلغ معامل الثبات للاستبانة ككل (0.946). تشير هذه القيم إلى أن أداة الدراسة تتمتع بثبات عالٍ وقدرة على تحقيق أهداف الدراسة، وفقًا للمرجع.(Bougie & Sekaran, 2010:184) .

الجدول (8) اختبار الثبات لمتغيرات البحث

المتغيرات	عدد الفقرات	معامل الثبات (كرونباخ ألفا)	النتيجة
المتغير المستقل(مرونة العمالة)	4	0.840	Valid
المتغير التابع (كثافة رأس المال)	4	0.855	Valid
المتغير الوسيط (قابلية على التطوير)	4	0.861	Valid
الاجمالي	12	0.946	Valid

المصدر : من اعداد الباحثون بالاعتماد على نتائج برنامج SPSS-24

18.2 التحليل الوصفي لمتغيرات البحث

تم إجراء اختبار التحليل الوصفي لقياس شدة استجابة أفراد العينة؛ وتم الاعتماد على معامل الاختلافC.V كمقياس نسبي للتشتت، لمبرر أساسي يتمثل في قياس درجة التجانس والشتات النسبي لإجابات أفراد العينة بدقة، نظراً لأن الانحراف المعياري يُعد مقياساً مطلقا للتشتت يتأثر بقيمة المتوسط الحسابي، بينما يتيح معامل الاختلاف إجراء مقارنة دقيقة لمستوى (التشتت النسبي) وتحديد تسلسل الأهمية النسبية لكل فقرة بشكل أكثر موضوعية. إذ يظهر الجدول(9) الخاص بمتغير (مرونة العمالة X) أن قيمة الوسط الحسابي العام للبعد قد بلغت (3.39)، مما يوضح أن إجابات أفراد العينة قد اتجهت نحو الاتفاق، في حين سجل الانحراف المعياري العام (0.7970) وبمعامل اختلاف بلغ (23.5%)، وتؤكد هذه النتائج التجانس العالي والاتفاق الكبير بين أفراد العينة حول تمتع العاملين بالمهارات المتعددة وقدرة فرق العمل على التعاون والتنقل لمعالجة المشكلات الفنية . وفي السياق نفسه، تشير النتائج في الجدول(10) الخاص بمتغير (كثافة رأس المال Y) إلى أن قيمة الوسط الحسابي العام قد بلغت (3.29)، مما يظهر أن إجابات أفراد العينة قد اتجهت أيضاً نحو الاتفاق، في حين سجل الانحراف المعياري العام (0.802) وبمعامل اختلاف قدره (65.8%)، وهو ما يؤكد تجانس إجابات العينة وتوجهها الإيجابي نحو التزام الإدارة بالشفافية وتخصيص الاستثمارات الكافية لتحديث المعدات والأجهزة ورفع كفاءة الأداء .أما الجدول (11) الذي يتعلق بمتغير(القابلية على التطويرM) ، فقد أظهرت النتائج أن قيمة الوسط الحسابي العام للبعد بلغت (3.32) متجهة نحو الاتفاق، وبانحراف معياري عام بلغ (0.859) ومعامل اختلاف (66.4%)، مما يؤكد عدم تشتت الإجابات واتفاق أغلب أفراد العينة على امتلاك الإدارة رؤية استراتيجية لاستيعاب التوسعات المستقبلية وتسهيل إضافة الوحدات البرمجية والتقنية الجديدة للنظام الحالي من دون الحاجة لتغييره جذرياً.

الجدول(9) تحليل إجابات العينة لمتغير مرونة العمالة

ت	الفقرات	المتوسط	الإنحراف المعياري	معامل الاختلاف%	تسلسل الأهمية
1	يتمتع العاملون في المحطة بمهارات متعددة تمكنهم من أداء أكثر من مهمة ووظائف متنوعة.	3.32	8430.	25.4	4
2	يتم تدريب الموظفين بشكل مستمر لضمان قدرتهم على التعامل مع مختلف الأنظمة التشغيلية.	3.41	7580.	22.2	2
3	تستطيع فرق العمل التعاون والتنقل بين الأقسام لمعالجة المشكلات الفنية.	3.53	7700.	21.8	1
4	يتفاعل الموظفون بمرونة عالية مع تغيير نوبات العمل لضمان استمرار الخدمة للمواطنين.	3.30	8170.	24.8	3
X	**مرونة العمالة**	**3.39**	**7970.**	**23.5**	**n=351**

المصدر : من اعداد الباحثون بالاعتماد على نتائج برنامج SPSS-24

الجدول (10) تحليل إجابات العينة لمتغير كثافة راس المال

ت	الفقرات	المتوسط	الإنحراف المعياري	معامل الاختلاف %	تسلسل الأهمية
1	تأخذ الإدارة بتقارير دوائر التوزيع حول جودة الطاقة لتعديل العمليات	3.20	0.743	64.0	2
2	تلتزم الإدارة بالشفافية في عرض أسباب الانقطاعات الناتجة عن الأعطال.	3.28	0.79	65.6	3
3	يتم دمج ملاحظات وشكاوى الجهات المستفيدة في خطط تطوير وتحسين العمليات.	3.18	0.917	63.6	1
4	يتم تخصيص استثمارات كافية لتحديث المعدات والأجهزة ورفع كفاءة الأداء.	3.48	0.755	69.6	4
Y	**كثافة راس المال**	**3.29**	**0.802**	**65.8**	**n=351**

المصدر : من اعداد الباحثون بالاعتماد على نتائج برنامج SPSS-24

الجدول (11) تحليل إجابات العينة لمتغير القابلية على التطوير

ت	الفقرات	المتوسط	الإنحراف المعياري	معامل الاختلاف %	مستوى الأهمية
1	يسهل إضافة وحدات برمجية أو تقنية جديدة للنظام الحالي من دون الحاجة لتغييره جذرياً.	3.39	0.773	67.8	3
2	يسهم تطوير الأنظمة في تحسين كفاءة الأداء داخل المحطة.	3.34	0.856	66.8	2
3	يتم تحديث الأنظمة بشكل دوري لمواكبة التطورات التقنية.	3.13	0.898	62.6	1
4	تمتلك الإدارة رؤية استراتيجية لاستيعاب التوسعات المستقبلية.	3.41	0.908	68.2	4
M	**القابلية على التطوير**	**3.32**	**0.859**	**66.4**	**n=351**

المصدر : من اعداد الباحثون بالاعتماد على نتائج برنامج SPSS-24

18.3اختبار فرضيات البحث

اعتمدت الباحثون على اختبار (F-TEST) لبيان قبول أو رفض فرضية تأثير مرونة العمالة في كثافة رأس المال من خلال المتغير الوسيط (قابلية التطوير)، وفقاً لـ(Al Khazraje & Sideeq, 2024) ، إذا كانت القيمة الاحتمالية المناظرة لقيمة F المحتسبة أصغر من مستوى المعنوية (0.05) ستقبل الفرضية، بما يؤكد قبول الفرضية بنسبة(95%) ، أما لإظهار نسبة تفسير مرونة العمالة وقابلية التطوير للتغيرات التي تطرأ على المتغير التابع سيتم الاعتماد على معامل التحديد .(Coefficient Of Determination) (R2) ومن أجل اختبار نموذج الانحدار البسيط والاختبار المتعدد سيتم استخراج قيمة بيتا والتي تشير إلى مقدار التأثير

ولتأكيد النتائج استعين باختبار (T-TEST) والتي يجب أن تكون القيمة المحتسبة أكبر من القيمة الجدولية البالغة (1.96)، استناداً إلى .(Al Khazraje, 2024)

- قبول الفرضية الأولى (H1) :يظهر الجدول(13) قبول الفرضية الأولى إذ بلغت قيمة F المحتسبة (822.501)عند مستوى معنوية(0.000) ، فيما بلغت قيمة معامل التحديد (R^2= 0.702) مؤشرة بذلك نسبة تأثير مرونة العمالة في المتغير التابع كثافة رأس المال بلغت(70.2%) ، وبالتالي تقبل الفرضية .
- قبول الفرضية الثاني (H2):كما يظهر الجدول(13) قبول الفرضية الثانية إذ بلغت قيمة F المحتسبة (978.760)عند مستوى معنوية(0.000) ، فيما بلغت قيمة معامل التحديد (R^2= 0.737) مؤشرة بذلك نسبة تأثير مرونة العمالة في المتغير الوسيط قابلية التطوير بلغت(73.7%)، وبالتالي تقبل الفرضية .
- قبول الفرضية الثالثة (H3): كما يظهر الجدول(13) قبول الفرضية الثالثة إذ بلغت قيمة F المحتسبة للنموذج المشترك (657.221) عند مستوى معنوية(0.000) ، فيما بلغت قيمة معامل التحديد الصافي لقابلية التطوير كمتغير وسيط ومفسر بوجود المستقل في المتغير التابع كثافة رأس المال مؤشرة نسبة تفسير بلغت(79.1%) ، وبالتالي تقبل الفرضية.
- قبول الفرضية الرابعة (H4) :كما يظهر الجدول(13) قبول الفرضية الرابعة اذ اظهرت النتائج وجود تأثير غير مباشر معنوي لمرونة العمالة في كثافة رأس المال من خلال قابلية التطوير، إذ بلغ التأثير غير المباشر (0.511)، وكانت حدود فترة الثقة (0.427–0.599) لا تتضمن الصفر، مما يشير إلى وجود دور وساطة معنوي،، مؤشرة بذلك نسبة تأثير مرونة العمالة في المتغير التابع كثافة رأس المال من خلال المتغير الوسيط قابلية التطوير بلغت(51.1%) وبالتالي تقبل الفرضية.

الجدول (12) نتائج اختبار فرضيات الدراسة

H	الفرضية	R	R^2	Adj. R^2	β	F	T	P	النتيجة
H1	يوجد تاثير معنوي ايجابي ذو دلالة إحصائية لمرونة العمالة في كثافة رأس المال.	0.838	0.702	0.701	0.838	822.501	28.679	0.000	قبول
H2	يوجد تاثير معنوي ايجابي ذو دلالة إحصائية لمرونة العمالة في قابلية التطوير.	0.859	0.737	0.736	0.859	978.760	31.285	0.000	قبول
H3	يوجد تاثير معنوي ايجابي ذو دلالة إحصائية لقابلية التطوير في كثافة رأس المال.	0.889	0.791	0.789	0.581	657.221	12.135	0.000	قبول
H4	يوجد تاثير غير مباشر معنوي ايجابي ذو دلالة إحصائية لمرونة العمالة في كثافة رأس المال من خلال قابلية التطوير.	-	-	-	0.511	-	-	0.000	قبول

المصدر : من اعداد الباحثون بالاعتماد على نتائج برنامج SPSS-24

19.الاستنتاجات

19.1. وجود تاثير إيجابي قوي بين مرونة العمالة وكثافة رأس المال، ووجود ارتباط قوي ايجابي بين مرونة العمالة وقابلية التطوير، ووجود ارتباط قوي ايجابي بين قابلية التطوير وكثافة رأس المال.

19.2. أظهرت النتائج أن هناك وعياً ملموساً لدى القيادات الإدارية والفنية في محطة كهرباء الدورة الحرارية بأهمية تفعيل مرونة العمالة، إلا أن كفاءة هذا الأثر تظل مرهونة بمستوى الدعم التنظيمي وتوفير البيئة التقنية المرنة لتسهيل التكيف مع تذبذب أحمال الطاقة ومواجهة الطوارئ التشغيلية.

19.3. يوجد تأثير إيجابي ومعنوي قوي بين مرونة العمالة وكثافة رأس المال؛ اذ تبين أن زيادة قدرة الإدارة على المناقلة بين المهام وتعدد مهارات الملاكات الهندسية والفنية تسهم بشكل مباشر في تعظيم العائد على الأصول الرأسمالية والمعدات والمنشآت الحيوية داخل المحطة.

19.4. اظهرت نتائج ان الارتفاع في القوة التفسيرية للنموذج عند دخول (قابلية التطوير) كمتغير وسيط لتصل إلى (79.1%) حقيقة أن مرونة الملاكات البشرية في المحطة لا يمكن ترجمتها بالكامل إلى كثافة رأسمالية ما لم تكن مدعومة ببرامج هيكلية مستمرة ترفع من جاهزية المحطة لتحديث أنظمتها التكنولوجية واستيعاب التقنيات الحديثة.

19.5. اظهرت النتائج أن الروتين الإداري ونقص قنوات الربط الرقمي الفوري بين الأقسام الفنية وشعب الصيانة يشكل عائقاً أساسياً يحد من سرعة استجابة العمالة للأعطال المفاجئة في وحدات التوليد.

19.6. أظهرت نتائج ان الدور التمكيني والوسيط لـ (قابلية التطوير) يمثل حجرالاساس ؛ إذ أثبتت الوساطة الجزئية أن قابلية التطوير تمثل الجسر الاستراتيجي الجوهري الذي يمر من خلاله الأثر الأعمق لمرونة العمالة نحو تحسين كفاءة واستدامة أصول المحطة .

20. التوصيات

20.1.تعزيز مرونة العمالة داخل المحطة من خلال اعتماد سياسات تنظيمية تدعم التكيف مع متغيرات العمل .

20.2 . تحسين آليات توزيع العمل بما يضمن الاستفادة المثلى من القوى العاملة المتاحة داخل المحطة .

20.3. دعم قابلية التطوير عن طريق تحديث الأنظمة التقنية بشكل مستمر لضمان سرعة الاستجابة للتغيرات.

20.4. تعزيز تكامل أنظمة المعلومات لتسهيل تدفق البيانات بين مختلف أقسام المحطة .

20.5. زيادة الاستثمار في الأصول الرأسمالية وتحديث المعدات والتجهيزات بما يرفع من كثافة رأس المال .

20.6. العمل على تحقيق تكامل بين مرونة العمالة وكثافة رأس المال وقابلية التطوير بما يعزز كفاءة الأداء التنظيمي.

21.الدراسات المقترحة:

على وفق البحث العملي نتوجه بجملة من الاقتراحات الى محطة كهرباء الدورة الحرارية تتمثل بالنقاط الاتية:

21.1. دراسة أثر مرونة العمالة في تحسين جودة الإنتاج وتقليص الهدر التشغيلي بالتطبيق على الشركات

21.2. الدور الوسيط لقابلية التطوير في العلاقة بين الموارد البشرية والأداء التنظيمي .
21.3. دراسة تكامل مرونة العمالة وكثافة رأس المال في تحسين الكفاءة التشغيلية للمنظمات.
21.4. دراسة تاثير (المرونة الاستراتيجية) كمتغير معدّل في العلاقة بين تكنولوجيا المعلومات وكثافة رأس المال في قطاع الطاقة.

المصادر

المصادر العربية

1- إبراهيم، إبراهيم جاسم. (2020). علاقة مرونة الموارد البشرية في الأداء الوظيفي [بحث تخرج لنيل درجة البكالوريوس غير منشور]. كلية الإدارة والاقتصاد، الجامعة العراقية.
2- العزاوي، وآخرون.(2023) . تحليل العلاقة بين كثافة رأس المال والإنتاجية في القطاع الصناعي. مجلة العلوم الاقتصادية والإدارية، العراق29(135)، 45–62.
3- حسن، بتول حسين، وجابر، بتول موحان. (2024). أثر القدرات التكنولوجية على نجاح المنظمة: دراسة استطلاعية لآراء عينة من موظفي شركة زين للاتصالات/ محافظة ميسان [بحث تخرج لنيل درجة البكالوريوس غير منشور]. كلية الإدارة والاقتصاد، جامعة ميسان.
4- الحمداني.(2023) . العلاقة بين كثافة رأس المال وكفاءة الإنتاج في المؤسسات الاقتصادية. مجلة العلوم الاقتصادية، الأردن19(2)، 115–138.
5- حسن، على وآخرون.(2024) . الدور الوسيط للبراعة التنظيمية في العلاقة بين مرونة الموارد البشرية والتعلم التنظيمي: دراسة تطبيقية على شركات الاتصالات. مجلة العلوم الإدارية والاقتصادية، مصر9(16)، 1873–1911.
6- السعيدي.(2024) . أثر الاستثمار الرأسمالي على الأداء التشغيلي للمؤسسات الصناعية. مجلة الدراسات المالية والإدارية، مصر15(1)، 201–234.
7- الشهري.(2024) . أثر مرونة نظم تكنولوجيا المعلومات على الأداء التنظيمي. مجلة الإدارة والتقنية، السعودية. 8(4)، 89–110.
8- العتيبي، محمد.(2024) . أثر مرونة العمل على الإنتاجية في بيئات العمل الحديثة: دراسة تطبيقية على قطاع الأعمال في المملكة العربية السعودية. مجلة الإدارة الحديثة، السعودية 12(46)، 15–39.
9- عبد الله.(2023) . دور مرونة نظم المعلومات في دعم اتخاذ القرار. مجلة البحوث الإدارية، مصر41(2)، 77–99.
10- مدلس، فيصل، وعتو، محمد. (2018). علاقة تكنولوجيا المعلومات في تطوير أنظمة المعلومات وتحقيق جودة المعلومات. مجلة دراسات اقتصادية، 9(3)، 504–532.

11- المندوه، أحمد مسعود أحمد.(2023) .تأثير مرونة الموارد البشرية خلال مراحل إنتاج خدمات الرعاية العلاجية على فعالية المنظمات الخدمية بالتطبيق على المستشفيات الجامعية بالمنصورة.مجلة راية الدولية للعلوم التجارية، 2(7)، 1229–1298 .

12- التميمي.(2024) . أثر مرونة تكنولوجيا المعلومات في تحقيق الميزة التنافسية. مجلة العلوم الإدارية، الأردن. 30(1)، 255–279.

المصادر الأجنبية

1- Antunes, F., Pereira, L. F., Dias, Á. L., & Silva, R. V. (2023). Flexible labor policies as competitive advantage. *Global Journal of Flexible Systems Management, 24*(4), 563–590.

2- Hesselbarth, Y., Alfes, K., & Festing, M. (2024). Understanding technology-driven work arrangements from a complexity perspective. *International Journal of Human Resource Management*. *, 35*(8), , 1345–1376.

3- Höse, K., Amaral, A., Götze, U., & Peças, P. (2023). Manufacturing flexibility through Industry 4.0 technologies. *Global Journal of Flexible Systems Management*. *24*(3), , 411–434.

4- Kim, H., & Park, J. (2021). Human resource flexibility and organizational performance: The mediating role of technological adaptation. *International Journal of Human Resource Management, 32*(10), 2115–2135.

5- Krzywdzinski, M., Evers, M., & Gerber, C. (2024). Control and flexibility in capital- and labor-intensive processes. *ILR Review*. *77*(2), , 218–245.

6- Molleman, E., & van den Beukel, A. (2007). Worker flexibility and its perceived contribution to performance: The moderating role of task characteristics. Human Factors and Ergonomics in Manufacturing, *17*(2), 117–135

7- Pal, S. (2023). A new production function approach to measuring capital- and labor-intensity. arXiv: 2305.14281, 1–19.

8- Paulišić, M., et al. (2024). Workplace flexibility: Identifying new trends and directions from grey literature sources. *Organizacija Journal, 57*(1), 35–52.

9-Ray, T. K., & Pana-Cryan, R. (2021). Work flexibility and work-related well-being. International Journal of Environmental Research and Public Health, *18*(6), Article 3254

10- Qiu, J., Wan, C., & Wang, Y. (2024). Labor-saving innovations and capital structure. *Journal of Corporate Finance, 84*, 102510, 1–21

11- Sambamurthy, V., Bharadwaj, A., & Grover, V. (2022). Shaping agility through IT capabilities in turbulent environments. *MIS Quarterly, 46*(3), 1235–1262.

12- Septian, F. W., & Praptiningsih. (2026). Capital intensity, capital structure, and tax avoidance as determinants of manufacturing firm value on the Indonesia Stock Exchange. EDUCORETAX, *6*(1), 47–59

13- Shin, J. Y., Kim, M. C., & Kwon, S. S. (2023). High performance work systems and IT-enabled flexibility. *Journal of Business Research, 158*, 113–125.

14- van de Wetering, R., Mikalef, P., & Pateli, A. (2021). Strategic alignment between IT flexibility and dynamic capabilities. *Information Systems Frontiers23*(5), 1259–1279 ..

15- Wamba, S. F., Gunasekaran, A., Akter, S., Ren, S. J.-F., & Dubey, R. (2021). Big data analytics and firm performance: Understanding dynamic capabilities and IT flexibility. *International Journal of Production Economics, 231*, 107888.

16-Wijayanti, D. A. A., & Arifin, T. (2025). Firm value dynamics: The role of capital intensity and environmental costs with profitability to control. Journal of Economics, Finance and Management Studies, *08*(01), 495–508.

The effect of the labor function on capital: the mediating role of the ability to develop the flexibility of technological information - an analytical study in a thermal cycle power station

Zahraa Ahmed Muthanna
dcc5007@mtu.edu.iq

Prof. Dr Amer Abdulatif Kadhim
dr.dr.amer2017@mtu.edu.iq

Assist. Prof. Basim Abdul-Hassan Jassim
bassim.allamy@mtu.edu.iq

Abstract: The current research aims to explore and analyze the relationship between labor flexibility and capital intensity, focusing on the mediating role of scalability in information technology flexibility at a thermal power plant. The research problem stems from the increasing challenges faced by the production organization under study due to rapid changes in the work environment and the continuous development of modern technologies. This has necessitated that management seek more flexible methods for managing human and technological resources. These challenges are particularly pronounced in the electricity generation sector, which relies on continuous operation and high-precision performance. The research adopted a descriptive-analytical approach as its methodological framework, using a questionnaire to collect data from a purposive sample of 351 employees from the plant's technical and administrative staff. The researchers used several statistical methods in SPSS version 24 to present and analyze the study's results. The research concluded that labor flexibility has a significant positive impact on enhancing capital intensity, and that the scalability of information technology flexibility acts as an effective mediating variable that contributes to increasing the efficiency of capital allocation and improving operational processes. The results also showed that investment in technological modernization and the ability of individuals to adapt to new technologies reduce productivity gaps in the thermal work environment.

Keywords: labor flexibility, capital intensity, development potential, information technology flexibility, thermal cycle power station

1 Researcher, Department of Business Administration Techniques, Administrative Technical College, Middle Technical University – Baghdad, Iraq.
2 Professor, Department of Business Administration Techniques, Administrative Technical College, Middle Technical University – Baghdad, Iraq.
3 Assistant Professor and Assistant Dean for Administrative and Financial Affairs, Administrative Technical College, Middle Technical University – Baghdad, Iraq.