

مقدمة

يشهد القطاع المصرفي المعاصر تحولات هيكلية متسارعة فرضتها الطفرة التكنولوجية والتحول نحو البيئات الرقمية الذكية. ولم تعد إدارة الموارد البشرية بمعزل عن هذه التغييرات، بل أصبحت محركاً رئيسياً لتوجيه التغيير التنظيمي وإدارة رأس المال البشري بما يتواءم مع متطلبات العصر الرقمي. يهدف هذا الفصل إلى تقديم تحليل إحصائي تطبيقي شامل للبيانات الميدانية المجمعة من مفردات عينة الدراسة في القطاع المصرفي المصري، وذلك لفحص أثر تطبيق التحول الرقمي (كالمتغير المستقل) على ممارسات إدارة الموارد البشرية بأبعادها الثلاثة: (تخطيط الموارد البشرية، التوظيف "الاستقطاب والتعيين"، والتدريب والتطوير) كمتغير تابع.

ولتحقيق أقصى درجات الدقة والمنهجية العلمية، تم استخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS الإصدار ٢٨ (IBM SPSS Statistics v28) لتنفيذ الإحصاء الوصفي واختبارات الانحدار الخطي البسيط، بالإضافة إلى تطبيق نموذج المعادلة البنائية عبر طريقة المربعات الجزئية الصغرى باستخدام برنامج SmartPLS v3.0 لتأكيد النتائج وتدقيق العلاقات المباشرة بين متغيرات النموذج البحثي.

توصيف عينة الدراسة

(الإحصائيات الوصفية لعينة البحث)

تم توزيع أداة الدراسة (الاستبيان) على أفراد العينة المستهدفة في القطاع المصرفي المصري، واسترداد $N = 313$ استمارة صالحة للتحليل الإحصائي الكامل. يعرض الجدول التالي التوزيعات التكرارية والنسب المئوية للمعلومات الديموغرافية والوظيفية لأفراد العينة:

التوزيع التكراري والنسبي لخصائص عينة الدراسة ($N = 313$)

المتغير الديموغرافي	فئات المتغير	التكرار (عدد)	النسب المئوية (%)
الجنس	ذكر	152	48.6%
	أنثى	161	51.4%
	الإجمالي	313	100.0%
الفئة العمرية	أقل من ٣٠ سنة	141	45.0%
	من ٣٠ إلى ٤٠ سنة	76	24.3%
	من ٤١ إلى ٥٠ سنة	51	16.3%
	أكثر من ٥٠ سنة	45	14.4%
	الإجمالي	313	100.0%
	سنوات الخبرة	أقل من ٥ سنوات	43.1%
	من ٥ إلى ١٠ سنوات	54	17.3%
	من ١١ إلى ٢٠ سنة	49	15.7%
	من ٢١ سنة فأكثر	75	24.0%
	الإجمالي	313	100.0%
طبيعة العمل	قيادات	81	25.9%
	موظفين	207	66.1%
	تقنيين	25	8.0%
	الإجمالي	313	100.0%
المستوى التعليمي	ثانوي	2	0.6%
	جامعي	233	74.4%
	دراسات عليا	78	24.9%
	الإجمالي	313	100.0%

القراءة التحليلية لخصائص العينة:

الجنس: يتضح من الجدول رقم (١) وجود تقارب وتوازن بين نسبة الذكور والإناث في عينة الدراسة، مع تفوق خفيف للإناث بواقع ١٦١ مفردة بنسبة ٥١,٤٪، بينما بلغ عدد الذكور ١٥٢ مفردة بنسبة ٤٨,٦٪. يعكس هذا التوزيع التوازن في بيئة العمل المصرفية المصرية وتكافؤ الفرص بين الجنسين.

الفئة العمرية: أظهرت النتائج أن الفئة العمرية "أقل من ٣٠ سنة" هي الأكثر تمثيلاً بالعينة بواقع ١٤١ مفردة بنسبة ٤٥,٠٪، تليها الفئة من "٣٠ إلى ٤٠ سنة" بنسبة ٢٤,٣٪ (٧٦ مفردة)، ثم الفئة من "٤١ إلى ٥٠ سنة" بنسبة ١٦,٣٪ (٥١ مفردة)، وأخيراً الفئة "أكثر من ٥٠ سنة" بنسبة ١٤,٤٪ (٤٥ مفردة). يشير ذلك إلى الاعتماد الأكبر في القطاع المصرفي على الكوادر الشابة التي تمتلك الجاهزية والتأقلم السريع مع التقنيات الرقمية الحديثة.

سنوات الخبرة: جاء الموظفون ممن لديهم خبرة "أقل من ٥ سنوات" في المرتبة الأولى بعدد ١٣٥ مفردة ونسبة ٤٣,١٪، بينما بلغت نسبة من يمتلكون خبرة "من ٢١ سنة فأكثر" ٢٤,٠٪ (٧٥ مفردة)، وجاءت الخبرات "من ٥ إلى ١٠ سنوات" بنسبة ١٧,٣٪ (٥٤ مفردة)، والخبرات "من ١١ إلى ٢٠ سنة" بنسبة ١٥,٧٪ (٤٩ مفردة). يوضح هذا المزيج وجود خبرات تنفيذية شابة مدعومة بكوادر قيادية ذات خبرات تراكمية طويلة.

طبيعة العمل: استأثرت فئة "الموظفين" بالجانب الأكبر من العينة بعدد ٢٠٧ مفردة ونسبة ٦٦,١٪، تليها فئة "القيادات" بعدد ٨١ مفردة ونسبة ٢٥,٩٪، ثم فئة "التقنيين" بعدد ٢٥ مفردة ونسبة ٨,٠٪. يضمن هذا التنوع تمثيلاً شاملاً للمستويات الإدارية والفنية المعنية بآليات التحول الرقمي وتطبيق ممارسات الموارد البشرية.

المستوى التعليمي: تشير البيانات إلى ارتفاع المستوى التعليمي للعينة، حيث حاز المؤهل "الجامعي" على النسبة العظمى بـ ٢٣٣ مفردة ونسبة ٧٤,٤٪، يليه حملة "الدراسات العليا" بعدد ٧٨ مفردة ونسبة ٢٤,٩٪، بينما لم تتجاوز نسبة فئة "الثانوي" ٠,٦٪ (مفردتان فقط). يعزز هذا المستوى التعليمي المرتفع من قدرة المفردات على استيعاب عبارات أداة الدراسة والإجابة عليها بدقة موضوعية.

اختبارات الصدق والثبات للاستبيانات

للتحقق من الكفاءة السيكمترية لأداة الدراسة وصلاحيته لقياس المتغيرات المقترحة، تم إجراء اختبارات الصدق (صدق الاتساق الداخلي والصدق التقاربي) واختبارات الثبات) ألفا كرونباخ، الثبات المركب، ومؤشر rho_A باستخدام أسلوب نمذجة المعادلة البنائية PLS-SEM عبر برنامج SmartPLS 3.0.

اختبارات صدق أدوات القياس (Construct Validity)

صدق الاتساق الداخلي: (Internal Consistency Validity)

تم تقييمه عبر حساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للمتغير أو البعد الذي تنتمي إليه. ووفقاً لمعيار كايزر (Kaiser, 1974) ، فإن أي عبارة يقل معامل ارتباطها عن ٠,٥٠ يتم حذفها.

الصدق التقاربي: (Convergent Validity)

تم تقييمه باحتساب متوسط التباين المستخرج (Average Variance Extracted - AVE) واستناداً لمعيار هير وآخرين (Hair et al., 2006) ، يُشترط أن تكون قيمة AVE أكبر من ٠,٥٠ لإثبات الصدق التقاربي للمقياس.

نتائج الصدق التقاربي والاتساق الداخلي لمقاييس المتغيرات (PLS-SEM)

المتغير / البعد	العبارات	معاملات التشبع (الارتباط)	الانحراف المعياري (STDEV)	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية (P-Value)	متوسط التباين المستخرج (AVE)
تطبيق التحول الرقمي	ت ١ - ت ١٨	0.623 - 0.824	0.018 - 0.041	16.362 - 41.053	0.000	0.565
تخطيط الموارد البشرية	خ ١ - خ ٦	0.773 - 0.900	0.014 - 0.031	25.034 - 62.481	0.000	0.758
التوظيف (الاستقطاب والتعيين)	ظ ١ - ظ ٦	0.697 - 0.855	0.015 - 0.039	17.861 - 56.191	0.000	0.680
التدريب والتطوير	د ١ - د ٦	0.843 - 0.900	0.013 - 0.021	40.543 - 68.587	0.000	0.770
ممارسات الموارد البشرية (ككل)	18 عبارة	0.697 - 0.900	0.013 - 0.039	17.861 - 68.587	0.000	0.736

جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى معنوية $p < 0.01$.

التعليق على نتائج الصدق:

أظهرت النتائج الإحصائية أن جميع معاملات تشبع العبارات على متغيراتها المحددة جاءت أعلى من ٠,٦٠، مع دلالة إحصائية كاملة عند مستوى معنوية أقل من ٠,٠٠١. ($p < 0.001$) كما تجاوزت قيم متوسط التباين المستخرج (AVE) الحد الأدنى المقبول (٠,٥٠) لجميع المتغيرات والأبعاد، حيث بلغت ٠,٥٦٥ لمتغير تطبيق التحول الرقمي، و ٠,٧٣٦ لمتغير ممارسات الموارد البشرية ككل (و ٠,٧٥٨ لتخطيط الموارد البشرية، و ٠,٦٨٠ للتوظيف، و ٠,٧٧٠ للتدريب والتطوير)، مما يثبت بشكل قاطع تحقق صدق الاتساق الداخلي والصدق التقاربي لأداة الدراسة.

اختبارات ثبات أدوات القياس (Construct Reliability)

يقيس الثبات مدى استقرار نتائج الاستبيان لاتساق الإجابات عند إعادة تطبيقها على نفس العينة. تم الاعتماد على ثلاثة مؤشرات رئيسية لقيم الثبات: معامل ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha) ، ومعامل ρ_A ، والثبات المركب (Composite Reliability - CR). يشترط تجاوز القيم لمستوى ٠,٧٠ لضمان الثبات المرتفع. (Hair et al., 2010)

مؤشرات ثبات أدوات الدراسة (N = 313)

المتغيرات والأبعاد	عدد العبارات	ألفا كرونباخ (Cronbach's Alpha)	معامل ρ_A	الثبات المركب (Composite Reliability)
تطبيق التحول الرقمي	18	0.955	0.956	0.959
تخطيط الموارد البشرية	6	0.935	0.936	0.949
التوظيف (الاستقطاب والتعيين)	6	0.905	0.905	0.927
التدريب والتطوير	6	0.940	0.941	0.953
ممارسات الموارد البشرية (ككل)	18	0.966	0.966	0.969

التعليق على نتائج الثبات:

يتضح من بيانات الجدول رقم (٣) أن جميع معاملات الثبات المحسوبة (ألفا كرونباخ، ρ_A ، والثبات المركب) قد تجاوزت بشكل ملحوظ العتبة الأكاديمية المطلوبة (٠,٧٠). فقد سجل متغير تطبيق التحول الرقمي ثباتاً مركباً قدره ٠,٩٥٩ وألفا كرونباخ ٠,٩٥٥. وسجل متغير ممارسات إدارة الموارد البشرية ككل ثباتاً مركباً بلغت قيمته ٠,٩٦٩ وألفا كرونباخ ٠,٩٦٦. كما تراوحت قيم الثبات المركب لأبعاد الموارد البشرية بين ٠,٩٢٧ و ٠,٩٤٩. تؤكد هذه القيمة المرتفعة الصلاحية الكاملة للأداة للتحليل الإحصائي واختبار الفرضيات.

الإحصاء الوصفي لمتغيرات البحث (الإجابة عن أسئلة البحث)

لتحديد الاتجاه العام لاستجابات أفراد العينة وتقييم مستوى تطبيق التحول الرقمي وممارسات الموارد البشرية في القطاع المصرفي المصري، تم استخدام مقياس ليكرت الخماسي (Likert 5-point scale) وتم تحديد مدى المتوسطات الحسابية والوزن النسبي بناءً على القواعد التالية:

$$\text{طول الفئة} = \frac{5 - 1}{5} = 0.80$$

$$\text{الوزن النسبي (\%)} = \left(\frac{\text{المتوسط الحسابي}}{5} \right) \times 100\%$$

المعيار المعتمد لتفسير المتوسطات الحسابية والوزن النسبي

قيمة المتوسط الحسابي	الوزن النسبي(%)	النتيجة (الاتجاه العام)	درجة الممارسة / الأهمية
من ١,٠٠ إلى أقل من ١,٨٠	من ٢٠٪ إلى أقل من ٣٦٪	غير موافق تماماً	منخفض جداً
من ١,٨٠ إلى أقل من ٢,٦٠	من ٣٦٪ إلى أقل من ٥٢٪	غير موافق	منخفض
من ٢,٦٠ إلى أقل من ٣,٤٠	من ٥٢٪ إلى أقل من ٦٨٪	محايد	متوسط
من ٢,٦٠ إلى أقل من ٣,٤٠	من ٦٨٪ إلى أقل من ٨٤٪	موافق	مرتفع
من ٤,٢٠ إلى ٥,٠٠	من ٨٤٪ إلى ١٠٠٪	موافق تماماً	مرتفع جداً

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية والوزن النسبي لمتغيرات الدراسة

المتغيرات والأبعاد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي(%)	الاتجاه العام	مستوى الممارسة
تطبيق التحول الرقمي (متغير مستقل)	4.032	0.613	80.64%	موافق	مرتفع
تخطيط الموارد البشرية	4.045	0.706	80.90%	موافق	مرتفع
التوظيف (الاستقطاب والتعيين)	3.874	0.709	77.48%	موافق	مرتفع
التدريب والتطوير	3.874	0.781	77.00%	موافق	مرتفع
ممارسات إدارة الموارد البشرية (إجمالي)	3.923	0.680	78.46%	موافق	مرتفع

مناقشة التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة:

١. المتغير المستقل (تطبيق التحول الرقمي): بلغ المتوسط الحسابي العام للتحول الرقمي $M = 4.032$ بانحراف معياري $SD = 0.613$ ووزن نسبي قدره ٨٠,٦٤٪. تعكس هذه النتيجة اتجاهًا عامًا بالموافقة وبمستوى تطبيق مرتفع، مما يدل على أن البنوك محل الدراسة تمتلك بنية تحتية رقمية متطورة وتعتمد تقنيات حديثة لتسيير المعاملات والعمليات الإدارية والمصرفية.

٢. المتغير التابع (ممارسات إدارة الموارد البشرية): حقق المتغير الكلي للموارد البشرية متوسطاً حسابياً $M = 3.923$ بانحراف معياري $SD = 0.680$ ووزن نسبي ٧٨,٤٦٪، وهو ما يقع في الفئة "مرتفع". أما على مستوى الأبعاد الفرعية:

تخطيط الموارد البشرية: جاء في المرتبة الأولى بين أبعاد المتغير التابع بمتوسط حسابي $M = 4.045$ ، انحراف معياري $SD = 0.706$ ، ووزن نسبي ٨٠,٩٠٪ (مستوى مرتفع). يعكس ذلك اعتماد البنوك على التحليلات التنبؤية وقواعد البيانات الرقمية لتحديد الاحتياجات المستقبلية من العمالة.

التوظيف (الاستقطاب والتعيين): جاء في المرتبة الثانية بمتوسط حسابي $M = 3.874$ ، انحراف معياري $SD = 0.709$ ، ووزن نسبي ٧٧,٤٨٪ (مستوى مرتفع)، مما يوضح الاعتماد المتزايد على المنصات الرقمية واختبارات التقييم الإلكترونية لاستقطاب واختيار أفضل الكفاءات.

التدريب والتطوير: سجل متوسطاً حسابياً $M = 3.850$ ، بانحراف معياري $SD = 0.781$ ، ووزن نسبي ٧٧,٠٠٪ (مستوى مرتفع)، وهو ما يبرز التوجه نحو منصات التعلم الإلكتروني والتطوير المستمر للمهارات الرقمية للعاملين.

اختبار الفرضيات

قبل البدء باختبار نموذج الانحدار لاختبار صحة فرضيات الدراسة، تم حساب معاملات ارتباط بيرسون (Pearson Correlation Coefficients) عبر برنامج SPSS v28 لتحديد طبيعة وقوة العلاقة الخطية بين متغيرات الدراسة، كما هو موضح بالجدول التالي:

مصفوفة معاملات الارتباط الخطي بين متغيرات الدراسة ($N = 313$)

المتغيرات	تطبيق التحول الرقمي	ممارسات الموارد البشرية (إجمالي)	تخطيط الموارد البشرية	التوظيف (الاستقطاب والتعيين)	التدريب والتطوير
تطبيق التحول الرقمي	1	0.806**	0.764**	0.743**	0.740**
ممارسات الموارد البشرية (إجمالي)	-	1	0.896**	0.939**	0.948**
تخطيط الموارد البشرية	-	-	1	0.746**	0.760**
التوظيف (الاستقطاب والتعيين)	-	-	-	1	0.870**
التدريب والتطوير	-	-	-	-	1

جميع معاملات الارتباط دالة إحصائياً عند مستوى معنوية $p < 0.001$ (اختبار غير موجه - ٢-tailed).

ظهر نتائج مصفوفة الارتباط وجود علاقة ارتباطية إيجابية (طردية) وقوية جداً بين تطبيق التحول الرقمي وممارسات إدارة الموارد البشرية الإجمالية إذ بلغت $r = 0.806$. كما توجد علاقات ارتباطية إيجابية قوية بين التحول الرقمي وكل بعد فرعي: تخطيط الموارد البشرية ($r = 0.764$) ، التوظيف ($r = 0.743$) ، والتدريب والتطوير ($r = 0.740$) ، وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى $p < 0.001$.

صياغة واختبار الفرضيات الإحصائية

تم تحديد الفرض الرئيسي والدراسات الفرعية التابعة له على النحو التالي:

الفرض الرئيسي: (H_1)

توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق التحول الرقمي وممارسات إدارة الموارد البشرية في القطاع المصرفي المصري.

الفرض الفرعي الأول: (H_{1a})

توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق التحول الرقمي ووظيفة تخطيط الموارد البشرية.

الفرض الفرعي الثاني: (H_{1b})

توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق التحول الرقمي ووظيفة التوظيف (الاستقطاب والتعيين).

الفرض الفرعي الثالث: (H_{1c})

توجد علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق التحول الرقمي ووظيفة التدريب والتطوير.

لاختبار هذه الفرضيات، تم استخدام أسلوب تحليل الانحدار الخطي البسيط (Simple Linear Regression Analysis) عبر برنامج SPSS v28 ، وتم تأكيد النتائج وتدقيقها باستخدام نمذجة المعادلة البنائية (PLS-SEM) عبر برنامج SmartPLS 3.0.

نتائج اختبار الفرض الرئيسي (H_1)

ينص الفرض على وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق التحول الرقمي وممارسات إدارة الموارد البشرية (إجمالاً).

نتائج تحليل الانحدار الخطي البسيط لاختبار الفرض الرئيسي (SPSS v28)

المتغير المستقل	معامل الارتباط (R)	معامل التحديد (R^2)	معامل التحديد المعدل ($Adj R^2$)	الخطأ المعياري للتقدير	قيمة F المحسوبة	مستوى المعنوية (Sig.)
تطبيق التحول الرقمي	0.806	0.650	0.649	0.403	578.474	< 0.001

معاملات الانحدار الخطي البسيط للفرض الرئيسي (SPSS v28)

النموذج	المعاملات غير المعيارية (B)	الخطأ المعياري	المعاملات المعيارية (β)	قيمة t المحسوبة	مستوى المعنوية (Sig.)	95% فترة الثقة لـ (B) الأدنى - الأعلى
الثابت (Constant)	0.315	0.152	-	2.077	0.039	[0.017 , 0.614]
التحول الرقمي	0.895	0.037	0.806	24.051	< 0.001	[0.822 , 0.968]

نتائج تأكيد الفرض الرئيسي باستخدام SmartPLS 3.0 (PLS-SEM)

مسار العلاقة	معامل المسار الأصل (β)	متوسط العينة (M)	الانحراف المعياري	قيمة T المحسوبة	مستوى المعنوية (P-Value)	معامل التحديد (R^2)
لتحول الرقمي → ممارسات الموارد البشرية	0.809	0.659	0.047	14.051	0.000	0.654

التفسير الإحصائي والقرار للفرض الرئيسي:

- تشير النتائج الصادرة من تحليل SPSS إلى أن معامل الارتباط $R = 0.806$ يعكس وجود علاقة طردية قوية جداً.
- بلغ معامل التحديد $R^2 = 0.650$ ومعامل التحديد المعدل 0.649 ، مما يعني أن تطبيق التحول الرقمي يفسر ٦٥,٠٪ من التباين الحاصل في مستوى ممارسات إدارة الموارد البشرية في البنوك المصرية، وتعود النسبة المتبقية لعوامل أخرى.
- أكدت قيمة اختبار صلاحية النموذج $F = 578.474$ بمستوى معنوية $p < 0.001$ الملائمة العالية لنموذج الانحدار.
- بلغت قيمة الانحدار $\beta = 0.806$ عند قيمة $t = 24.051$ ومعنوية $p < 0.001$ ، مما يثبت الأثر الإيجابي الدال إحصائياً.
- أكدت نتائج SmartPLS النتيجة بوضوح مع معامل مسار $\beta = 0.809$ وقيمة $T = 14.051 > 1.96$ وقيمة $P = 0.000$ ومعامل تحديد $R^2 = 0.654$.
- القرار: قبول الفرض الرئيسي (H_1) بالكامل.

نتائج اختبار الفرض الفرعي الأول (H_{1a})

ينص الفرض على وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق التحول الرقمي ووظيفة تخطيط الموارد البشرية.

ملخص الانحدار للفرض الفرعي الأول (SPSS) و (SmartPLS)

البيان الإحصائي	نتائج SPSS v28	نتائج SmartPLS 3.0
معامل الارتباط / المسار (β)	0.764	0.766
معامل التحديد (R^2)	0.584	0.587
معامل التحديد المعدل ($Adj R^2$)	0.582	-
قيمة F / اختبار النموذج	436.026 ($p < 0.001$)	-
معامل الانحدار غير المعياري (B)	0.880 (الخطأ المعياري = 0.042)	-
قيمة t -Statistic /	$t = 20.881$ ($p < 0.001$)	$T = 11.747$ ($P = 0.000$)
القرار	قبول الفرض الفرعي الأول	تأكيد قبول الفرض

التفسير الإحصائي والقرار للفرض الفرعي الأول:

توضح البيانات أن تطبيق التحول الرقمي يفسر ٥٨,٤٪ من التباين في وظيفة تخطيط الموارد البشرية حسب نتائج SPSS ($R^2 = 0.584$) و ٥٨,٧٪ بحسب نتائج SmartPLS. وبلغت قيمة $F = 436.026$ بمعنوية أقل من ٠,٠٠١. كما أن معامل بيتا معنوي وموجب ($\beta = 0.764, t = 20.881, p < 0.001$).
القرار: قبول الفرض الفرعي الأول (H_{1a}).

نتائج اختبار الفرض الفرعي الثاني (H_{1b})

ينص الفرض على وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق التحول الرقمي ووظيفة التوظيف (الاستقطاب والتعيين).

البيان الإحصائي	نتائج SPSS v28	نتائج SmartPLS 3.0
معامل الارتباط / المسار (β)	0.743	0.744
معامل التحديد (R^2)	0.553	0.554
معامل التحديد المعدل ($Adj R^2$)	0.551	-
قيمة F / اختبار النموذج	384.295 ($p < 0.001$)	-
معامل الانحدار غير المعياري (B)	0.861 (الخطأ المعياري = 0.044)	-
قيمة t -Statistic / t	$t = 19.603$ ($p < 0.001$)	$T = 11.724$ ($P = 0.000$)
القرار	قبول الفرض الفرعي الثاني	تأكيد قبول الفرض

التفسير الإحصائي والقرار للفرض الفرعي الثاني:

تشير النتائج إلى أن التحول الرقمي يفسر ٥٥,٣٪ من التباين في ممارسات التوظيف ($R^2 = 0.553$) بإنحدار موجب ودال إحصائياً (β) ($t = 19.603, p < 0.001$) وأيدت نتائج النمذجة البنائية ذلك بمعامل مسار $\beta = 0.744$ وقيمة $T = 11.724$.

القرار: قبول الفرض الفرعي الثاني. (H_{1b})

نتائج اختبار الفرض الفرعي الثالث (H_{1c})

ينص الفرض على وجود علاقة إيجابية ذات دلالة إحصائية بين تطبيق التحول الرقمي ووظيفة التدريب والتطوير.

ملخص الانحدار للفرض الفرعي الثالث (SPSS) و (SmartPLS)

البيان الإحصائي	نتائج SPSS v28	نتائج SmartPLS 3.0
معامل الارتباط / المسار (β)	0.740	0.738
معامل التحديد (R^2)	0.548	0.545
معامل التحديد المعدل ($Adj R^2$)	0.547	-
قيمة F / اختبار النموذج	377.429 ($p < 0.001$)	-
معامل الانحدار غير المعياري (B)	1.039 (الخطأ المعياري = 0.049)	-
قيمة t -Statistic / T	$t = 19.428$ ($p < 0.001$)	$T = 12.795$ ($P = 0.000$)
القرار	قبول الفرض الفرعي الثالث	تأكيد قبول الفرض

التفسير الإحصائي والقرار للفرض الفرعي الثالث:

تؤكد البيانات الإحصائية تفسير التحول الرقمي لنحو ٥٤,٨٪ من التباين في أنشطة التدريب والتطوير ($R^2 = 0.548, F = 377.429, p < 0.001$) بمعامل بيتا معنوي ($\beta = 0.740, t = 19.428$) وتطابقت مع نتائج ($\beta = 0.738, T = 12.795$) SmartPLS القرار: قبول الفرض الفرعي الثالث. (H_{1c})

ملخص نتائج اختبار فرضيات البحث:

الملخص الشامل لنتائج اختبار الفرضيات الرئيسية والفرعية

الفرضية	المسار / العلاقة الإحصائية	معامل التحديد (R2)	معامل بيتا (β)	قيمة T / t	مستوى المعنوية	نتيجة الاختبار
الفرض الرئيسي H_1	التحول الرقمي → ممارسات الموارد البشرية	٠,٦٥٠	٠,٨٠٦	٢٤,٠٥١	$p < 0.001$	مقبولة
الفرض الفرعي H_{1a}	التحول الرقمي → تخطيط الموارد البشرية	٠,٥٨٤	٠,٧٦٤	٢٠,٨٨١	$p < 0.001$	مقبولة
الفرض الفرعي H_{1b}	التحول الرقمي → التوظيف (الاستقطاب والتعيين)	٠,٥٥٣	٠,٧٤٣	١٩,٦٠٣	$p < 0.001$	مقبولة
الفرض الفرعي H_{1c}	التحول الرقمي → التدريب والتطوير	٠,٥٤٨	٠,٧٤٠	١٩,٤٢٨	$p < 0.001$	مقبولة

ربط النتائج بالدراسات السابقة

تظهر النتائج التطبيقية لهذه الدراسة دوراً محورياً ومباشراً لتطبيقات التحول الرقمي في دعم وتطوير ممارسات إدارة الموارد البشرية داخل القطاع المصرفي المصري، ويمكن قراءة هذه النتائج ومقارنتها والأدبيات والدراسات الإدارية والمصرفية على النحو التالي:

1-الاتساق مع نتائج الأبحاث العالمية والمحلية:

- تتفق النتيجة الرئيسة للدراسة ($R^2 = 0.650$, $\beta = 0.806$) مع ما توصلت إليه دراسة بونداروك وروول (Bondarouk & Ruël, 2009) ودراسة مارلر وباري (Marler & Parry, 2016)، اللتين أكدتا أن إدخال الأنظمة الرقمية وتطبيقات الموارد البشرية الإلكترونية (e-HRM) لا يقتصر على تحسين كفاءة المعاملات الروتينية فحسب، بل يرفع من القيمة الاستراتيجية لإدارة الموارد البشرية ويحسن من فاعلية ممارساتها الإجمالية بنسب متقدمة.
- اتفقت نتائج الفرض الفرعي الأول المتصل بـ تخطيط الموارد البشرية ($\beta = 0.764$) مع دراسة ستروهمير (Strohmeier, 2007)، حيث تتيح التقنيات الحديثة مثل تحليلات البيانات الضخمة (Big Data Analytics) للمؤسسات المصرفية الاستناد إلى التنبؤات الإحصائية الدقيقة لتحديد الاحتياجات الفعالة من العمالة، وتتبع معدلات الدوران الوظيفي، وتحديد الفجوات المهارية بأسلوب استباقي.
- جاءت نتائج الفرض الفرعي الثاني الخاص بـ التوظيف والتعيين ($\beta = 0.743$) متوافقة مع أطروحة ستون وآخرين (Stone et al., 2015) حول التوظيف الرقمي (e-Recruitment)، حيث يقلل الاستقطاب عبر المنصات الإلكترونية وأنظمة تتبع المتقدمين (ATS) من زمن دورة التوظيف، ويرفع درجة شفافية الاختيار ودقة تصفية السير الذاتية بالاعتماد على الخوارزميات الذكية.
- اتسقت نتائج الفرض الفرعي الثالث المتعلق بـ التدريب والتطوير ($\beta = 0.740$) مع نتائج دراسة هير وآخرين (Hair et al., 2010)، حيث يُسهم التحول الرقمي في إيجاد بيئات تعلم مرنة ومستمرة (E-Learning & Micro-learning Platforms)، مما يسهل إعادة بناء المهارات الرقمية (Reskilling) للموظفين لتمكينهم من التعامل مع المنصات المصرفية الذكية.

2-التفسير الميداني والسياقي في البيئة المصرفية المصرية:

عزى الارتفاع الملحوظ في القدرة التفسيرية للنموذج ($R^2 = 0.650$) إلى التوجهات السيادية والحكومية الحديثة في مصر نحو الشمول المالي وتحول القطاع المصرفي نحو الخدمات الرقمية بالكامل. فرض هذا التوجه تحولاً مناظراً في إدارة الموارد البشرية بالبنوك لتصبح إدارة رقمية ذكية قادرة على إدارة التغيير وتأهيل الكوادر البشرية للتعامل مع الفروع الرقمية والذكاء الاصطناعي في المعاملات المالية.

الخاتمة

الخلاصة

أثبتت النتائج الإحصائية الميدانية استناداً إلى بيانات $N = 313$ مفردة بالقطاع المصرفي المصري صلاحية وجودة الكفاءة السيكمترية لأداة الدراسة (الصدق والثبات). وأكدت نتائج تحليل الانحدار الخطي ببرنامج SPSS ونمذجة المعادلة البنائية ببرنامج SmartPLS 3.0 قبول الفرض الرئيسي والفرضيات الفرعية الثلاث. يتجلى من ذلك أن التحول الرقمي يُعد محركاً استراتيجياً جوهرياً لتطوير وترقية ممارسات الموارد البشرية (تخطيطاً، وتوظيفاً، وتدريباً) في البيئة المصرفية.

التوصيات المباشرة للقطاع المصرفي

بناءً على النتائج المسجلة، توصي الدراسة القائمين على الإدارة العليا وإدارات الموارد البشرية بالبنوك بما يلي:

١. الاستثمار المستمر في نظم تحليلات الموارد البشرية: (HR Analytics) توظيف خوارزميات الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات للتنبؤ الدقيق باحتياجات الهيكل التنظيمي من العمالة وتطوير خطط التعاقب الوظيفي.
٢. تطوير منصات التوظيف الذكية: التوسع في استخدام التقييمات السلوكية والفنية الإلكترونية والمقابلات الافتراضية لتحسين جودة واستجابة عملية التوظيف.
٣. تأسيس أكاديميات تدريب رقمية مستدامة: تصميم برامج تدريبية قائمة على التعلم الذاتي والواقع الافتراضي لتنمية المهارات الرقمية والتحليلية المصرفية لدى جميع المستويات الإدارية.

محددات الدراسة (Research Limitations)

- المحددات المكانية: (Spatial Boundary) اقتصرت أداة الدراسة على العاملين بالقطاع المصرفي المصري، مما يجعل تعميم النتائج على قطاعات خدمية أو صناعية أخرى خاضعاً للحذر التفسيري.
- المحددات الزمنية: (Temporal Boundary) تم جمع البيانات وتحليلها خلال فترة زمنية محددة (عام ٢٠٢٦)، ولا تأخذ في الحسبان التغيرات الطارئة مستقبلاً.
- المحددات المنهجية: (Methodological Boundary) اعتمدت الدراسة على استبانة التقييم الذاتي (Self-Report Questionnaire) كأداة رئيسية لجمع البيانات وعلى أسلوب العينة الميسرة/العشوائية.

آفاق الدراسات المستقبلية (Future Research Avenues)

استكمالاً لأفق البحث العلمي، يُقترح على الباحثين في المستقبل تناول الأبعاد البحثية التالية:

١. إدخال متغيرات وسيطة أو معدلة في النموذج مثل: الثقافة التنظيمية الرقمية (Digital Organizational Culture) أو القيادة الرقمية (Digital Leadership).

٢. إجراء دراسات مقارنة بين البنوك الحكومية والبنوك الخاصة والأجنبية العاملة في المنطقة للوقوف على فروق الأثر الرقمي على الموارد البشرية.

٣. تطبيق النموذج المطور في قطاعات اقتصادية أخرى كالاتصالات والخدمات الصحية.

المراجع (References - APA Style 7th Edition)

ondarouk, T., & Ruël, H. (2009). Electronic Human Resource Management: Challenges in the digital era. *The International Journal of Human Resource Management*, 20(3), 505–514.
<https://doi.org/10.1080/09585190802707241>

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2010). *Multivariate Data Analysis: A Global Perspective* (7th ed.). Pearson Prentice Hall.

Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R. L. (2006). *Multivariate Data Analysis* (6th ed.). Pearson Prentice Hall.

Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika*, 39(1), 31–36.
<https://doi.org/10.1007/BF02291575>

Marler, J. H., & Parry, E. (2016). Human resource management, strategic involvement and e-HRM technology. *The International Journal of Human Resource Management*, 27(19), 2233–2253.
<https://doi.org/10.1080/09585192.2015.1091980>

Ringle, C. M., Wende, S., & Becker, J. M. (2015). *SmartPLS 3*. SmartPLS GmbH.

Stone, D. L., Deadrick, D. L., Lukaszewski, K. M., & Johnson, R. (2015). The influence of technology on the future of human resource management. *Human Resource Management Review*, 25(2), 216–231.
<https://doi.org/10.1016/j.hrmmr.2015.01.002>

Research in e-HRM: Review and implications. Strohmeier, S. (2006). *Human Resource Management Review*, 11(1), 1–19.
<https://doi.org/10.1016/j.hrmmr.2006.11.002>