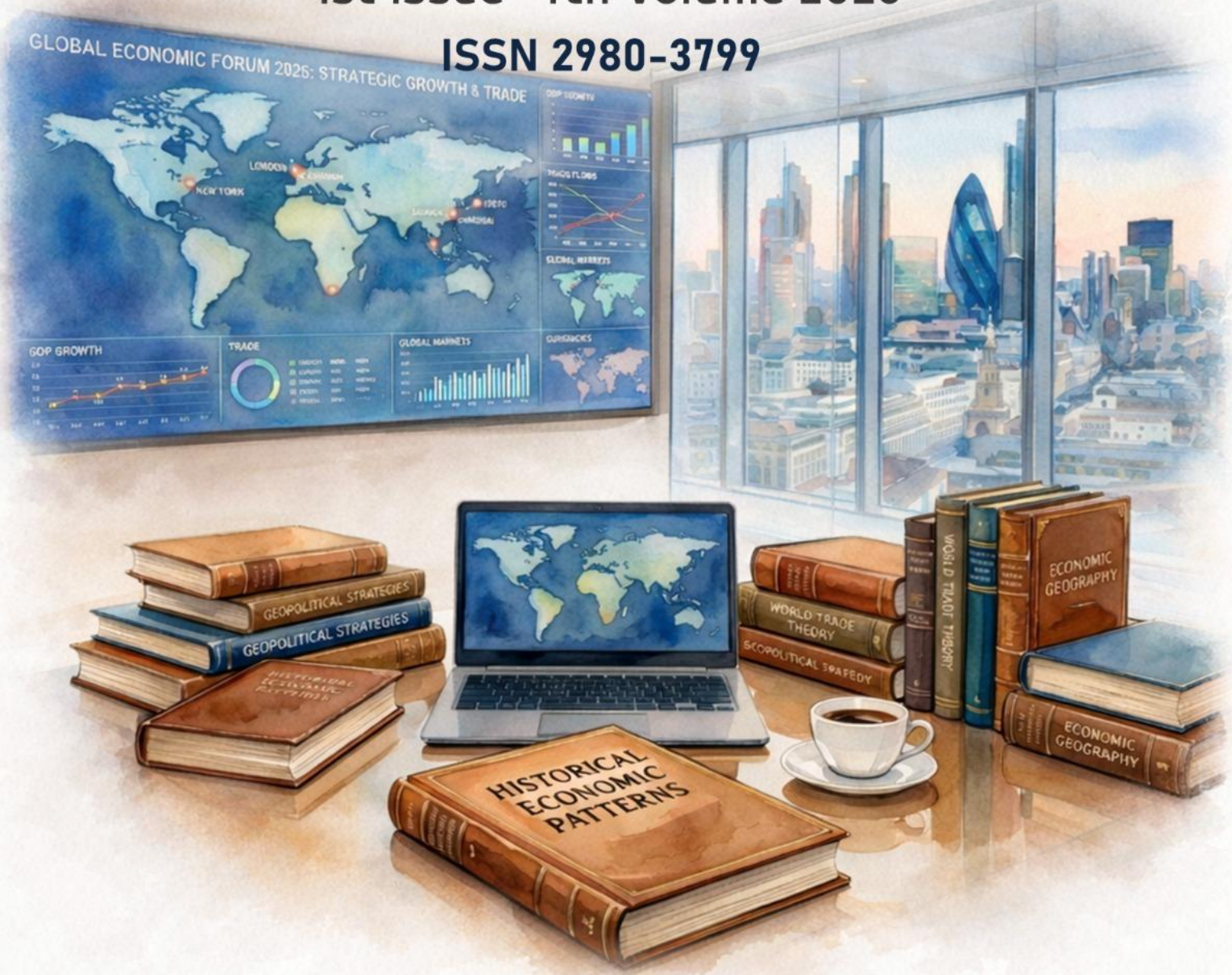
Stardom University

Stardom Scientific Journal of Economy and management Studies

- Stardom Scientific Journal of Economy and management Studies -
Issued quarterly by Stardom University
1st issue- 4th Volume 2026
ISSN 2980-3799



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

هئية تحرير مجلة ستاردوم العلمية للدراسات"الاقتصادية والإدارية"

مدير هيئة التحرير

د. مناف نعمة - العراق

التدقيق اللغوي

د. باسم الفقير - الأردن

أعضاء هيئة التحرير

د. ربا ابوشهاب - الأردن

د. ذكريات صوفانر - أمريكا

د. عبد الناصر الصغير - ليبيا

د. محمد أحمد عثمان - السعودية

د. لبنى المسيبلي - اليمن

جميع حقوق الملكية الأدبية و الفنية محفوظة

لمجلة ستاردوم العلمية للدراسات الاقتصادية والإدارية

نموذج التبني الذكي للتقنيات الغذائية

(SFAIM)

إطار لدمج الوعي الصحي، والملاءمة الثقافية، والثقة الرقمية في المملكة العربية السعودية

SFAIM: A Smart Food AI Adoption Model Integrating Health Awareness, Cultural Fit, and Digital Trust in Saudi

الباحث د/عبد الرحمن عبد الغني هزاع رسام

Rassam45@jmail.com

إشراف الدكتور/ أيمن علي

عميد كلية التكنولوجيا – جامعة ستاردوم

ملخص

أحدث الذكاء الاصطناعي تحولًا متسارعًا في تصميم خدمات الغذاء والصحة، ولا سيما عبر تطبيقات التخطيط الشخصي للوجبات، والتوصيات الغذائية الذكية، والمساعدات الافتراضية للتغذية. غير أن قبول هذه الحلول ،لا تحدده كفاءتها التقنية وحدها، بل يتشكل داخل منظومة أوسع تضم الوعي الصحي، والثقة الرقمية والحساسية الثقافية والدينية، والالتزام التنظيمي بحماية البيانات .

بوصفه إطارًا تفسيريًا مكيفًا للسياق (SFAIM) تقدم هذه الدراسة نموذج التبني الذكي للتقنيات الغذائية السعودي. يدمج النموذج خمسة أبعاد رئيسة: الفائدة المدركة، والوعي الصحي، والثقة الرقمية، والملاءمة ونموذج المعتقد ،(TPB) الثقافية، والامتثال للسياسات الرقمية. ويستند النموذج إلى نظرية السلوك المخطط مع إعادة تنظيم العلاقات بما ينسجم ،UTAUT2 وامتدادات ،(TAM) ونموذج تقبل التقنية ،(HBM) الصحي .مع خصوصية قرارات الغذاء والصحة في المجتمعات المحافظة.

لاختبار اتساق الأداة، ودراسة (N = 56) اعتمدت الدراسة على تصميم كمي من مرحلتين: دراسة استطلاعية يفسر 54.3% من التباين في النية SFAIM لاختبار النموذج. أظهرت النتائج أن (N = 124) أساسية (47.6%) UTAUT2و (39.8%) TAM السلوكية لتبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي الغذائي، متفوقًا على في عينة الدراسة. كما بينت النتائج دور الوعي الصحي كآلية وسيطة، ودور الثقة الرقمية والملاءمة الثقافية كعوامل معدلة ذات دلالة إحصائية وإن كانت محدودة الحجم .

تسهم الدراسة نظريًا في نقل تفسير تبني تقنيات الغذاء الذكية من منطق المنفعة التقنية المجردة إلى منطق القرار الصحي المصفى ثقافيًا ورقميًا. كما تقدم دلالات تطبيقية للمطورين وصناع السياسات حول أهمية تصميم حلول غذائية ذكية تراعي الحلال، والخصوصية، والشفافية، والوعي الصحي المحلي .

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، التكنولوجيا الغذائية، تبني التكنولوجيا

الملاءمة الثقافية، الثقة الرقمية، الوعي الصحي الغذائي، الامتثال للسياسات، المملكة العربي ،SFAIM السعودية.

Abstract

Artificial intelligence is reshaping food and health services through personalized meal planning, intelligent dietary recommendations, and virtual nutrition assistants. Yet adoption is not determined by technical utility alone. It is embedded in a broader configuration of health awareness, digital trust, cultural and religious fit, and regulatory confidence in data protection.

This study introduces the Smart Food AI Adoption Model (SFAIM), a context-sensitive framework for explaining the adoption of AI-based food technologies in Saudi Arabia. SFAIM integrates perceived usefulness, health awareness, digital trust, cultural fit, and policy compliance. The model draws on TPB, HBM, TAM, and UTAUT2, while reorganizing their relationships around the specific nature of dietary and health-related technology adoption in conservative societies.

Using a two-stage quantitative design consisting of a pilot study (N = 56) and a main study (N = 124), the results show that SFAIM explains 54.3% of the variance in behavioral intention, outperforming TAM (39.8%) and UTAUT2 (47.6%) within the study sample. The findings support health awareness as a mediating mechanism and digital trust and cultural fit as statistically significant, though modest, moderators.

The study contributes by reframing AI-food adoption as a culturally filtered health decision rather than a purely utility-driven technology choice. It also offers practical guidance for designing AI-enabled dietary applications that are culturally aligned, privacy-sensitive, and policy-compliant.

Keywords: Artificial Intelligence, Food Technology, Technology Adoption, SFAIM, Cultural Fit, Digital Trust, Health Awareness, Policy Compliance, Saudi Arabia.

1. المقدمة

لم يعد دمج الذكاء الاصطناعي في قطاع الغذاء والصحة تصورًا مستقبليًا، بل أصبح مسارًا عمليًا يتجسد في تطبيقات التخطيط الذكي للوجبات، وتحليل العادات الغذائية، وتخصيص التوصيات وفق الحالة الصحية والتفضيلات الفردية. ومع ذلك، فإن نجاح هذه الحلول لا يرتبط بمجرد توافر التقنية، بل بقدرة المستخدم على الوثوق بها، وفهم فائدتها، والشعور بملاءمتها لقيمه الصحية والثقافية والدينية.

تفسر نماذج تبني التكنولوجيا التقليدية، مثل نموذج تقبل التقنية (TAM) ونموذج UTAUT2، جزءًا مهمًا من قرار الاستخدام عبر الفائدة المدركة وسهولة الاستخدام وتوقع الأداء والتأثير الاجتماعي. غير أن هذه النماذج صممت في الأصل لتفسير تبني تقنيات عامة، ولذلك لا تلتقط بالكامل طبيعة قرارات الغذاء والصحة، حيث تتداخل المعرفة الصحية، والخصوصية الرقمية، والمعايير الدينية، والثقة في الخوارزميات.

في السياق السعودي، تتسم قرارات الغذاء بحساسية خاصة. فمفهوم الحلال، وأنماط الاستهلاك في رمضان، والوعي المتزايد بالأمراض المزمنة، ومخاوف أمن البيانات الصحية، كلها عوامل تشكل قرار التبني قبل أن يصل المستخدم إلى تقييم الفائدة التقنية. لذلك لا يكفي سؤال: هل التطبيق مفيد؟ بل يجب سؤال: هل التطبيق آمن، موثوق، ملائم ثقافيًا، وقادر على دعم قرار غذائي صحي؟

تنطلق هذه الدراسة من هذه الفجوة، وتقترح نموذج التبني الذكي للتقنيات الغذائية (SFAIM) بوصفه إطارًا يدمج المسار التقني مع المسار الصحي والثقافي والرقمي. ولا يقتصر هدف النموذج على إضافة متغيرات إلى نماذج قائمة، بل يعيد ترتيب منطق التبني في مجال الغذاء الذكي بحيث يصبح الوعي الصحي آلية تفسيرية مركزية، وتصبح الثقة الرقمية والملاءمة الثقافية شروطًا منظمة لقوة العلاقة بين الإدراك والنية.

2. الأطر النظرية والمشكلة البحثية

2.1 قيود النماذج التقليدية

يركز نموذج تقبل التقنية (TAM) على الفائدة المدركة وسهولة الاستخدام المدركة بوصفهما محددين رئيسين للنية السلوكية. وقد حافظ النموذج على تأثير واسع في أدبيات نظم المعلومات، لكنه يظل محدودًا عندما يتعلق الأمر بسلوكيات صحية وغذائية محكومة بقيم اجتماعية ودينية وخبرات صحية متراكمة.

أما UTAUT2 فيضيف محددات أوسع مثل توقع الأداء، والجهد المتوقع، والتأثير الاجتماعي، والظروف الميسرة، والدافعية الممتعة. ومع ذلك، فإن البنية الأساسية للنموذج تظل نفعية وتقنية في جوهرها، ولا تقدم

معالجة مباشرة للثقة بالخوارزميات، أو الامتثال لسياسات البيانات، أو توافق التوصيات الغذائية مع الثقافة المحلية.

تظهر هذه المحدودية بوضوح في تطبيقات الذكاء الاصطناعي الغذائي، حيث لا يتعامل المستخدم مع أداة تقنية محايدة فقط، بل مع نظام يقرأ بيانات صحية، ويقترح أطعمة، وقد يؤثر في قرارات يومية ترتبط بالجسد والدين والأسرة ونمط الحياة.

2.2 الحاجة إلى نموذج متكامل ثقافيًا ورقميًا

توفر نظرية السلوك المخطط (TPB) أساسًا لفهم النية من خلال الموقف، والمعايير الذاتية، والسيطرة السلوكية المدركة. كما يقدم نموذج المعتقد الصحي (HBM) تفسيرًا مهمًا للسلوك الصحي عبر إدراك المخاطر والمنافع والحواجز. غير أن الجمع بين هذين المسارين مع نماذج تبني التقنية يظل ضروريًا عندما يكون موضوع التبني تطبيقًا ذكيًا يوجه سلوكًا غذائيًا حساسًا.

من هذا المنطلق، يفترض SFAIM أن قرار تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي الغذائي يتكون عبر ثلاث طبقات مترابطة. الطبقة الأولى تقنية، وترتبط بالفائدة المدركة. الطبقة الثانية صحية، وترتبط بالوعي الصحي بوصفه قناة تفسيرية بين السلوك الغذائي والنية. الطبقة الثالثة سياقية، وترتبط بالثقة الرقمية والملاءمة الثقافية والامتثال للسياسات، بوصفها شروطًا تضبط قبول المستخدم للتوصية الذكية.

بهذا المعنى، لا يعامل النموذج الثقافة والثقة والامتثال كإضافات هامشية، بل كعناصر تدخل في بنية القرار. فالتوصية الغذائية قد تكون مفيدة، لكنها لا تتحول إلى نية استخدام مستقرة ما لم يثق المستخدم في حماية بياناته، ويشعر بأن التطبيق يراعي قيمه الغذائية والدينية، ويفهم أن النظام يعمل ضمن إطار تنظيمي واضح.

2.3 لماذا SFAIM نموذج تكاملي وليس امتدادًا إضافيًا؟

يمكن نظريًا توسيع UTAUT2 بإضافة متغيرات جديدة، إلا أن ذلك لا يعالج المشكلة المفاهيمية في مجال الغذاء الذكي. فالنموذج التقليدي يبدأ من تقييم التقنية، بينما يبدأ قرار الغذاء غالبًا من ممارسة حياتية قائمة، ثم من وعي صحي يتشكل تدريجيًا، ثم من حكم ثقافي ورقمي على مدى موثوقية الحل.

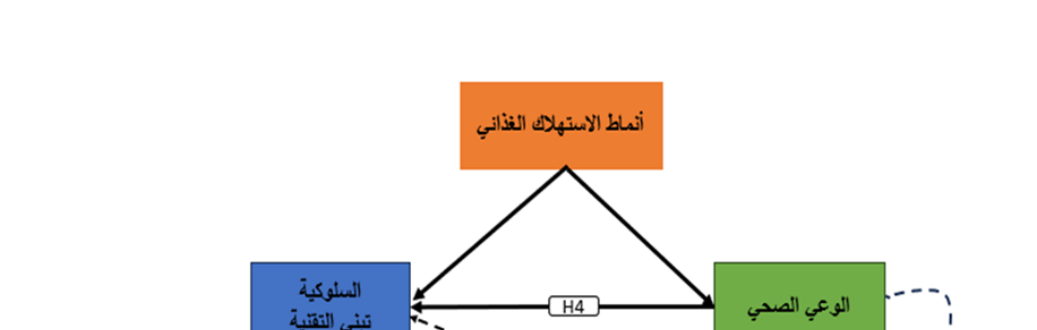
لذلك يقترح SFAIM ترتيبًا تفسيريًا مختلفًا: أنماط الاستهلاك الغذائي تؤثر في الوعي الصحي، والوعي الصحي يوجه النية السلوكية، بينما تضبط الثقة الرقمية والملاءمة الثقافية قوة الانتقال من الإدراك الصحي والتقني إلى قرار الاستخدام. بهذا ينتقل التحليل من منطق المنفعة التقنية إلى منطق القرار الصحي المصفى سياقيًا.

تتمثل قيمة النموذج في قدرته على ربط أربعة عوالم بحثية كانت غالبًا منفصلة: تبني التكنولوجيا، والسلوك الصحي، والثقة الرقمية، والملاءمة الثقافية. وهذا الربط يمنح SFAIM قدرة تفسيرية أعلى في البيئات التي لا تنفصل فيها التقنية عن القيم الاجتماعية والدينية والتنظيمية.

جدول (1): مكونات النموذج الأساسية

المبرر العلمي/السياقي	الدور في النموذج	الأساس النظري	البعد
تعكس إدراك المستخدم لقيمة التطبيق في تحسين قراراته الغذائية والصحية.	متغير تنبؤي مباشر	TAM (Davis, 1989)	الفائدة المدركة
تزيد استعداد المستخدم للاعتماد على توصيات الذكاء الاصطناعي عند وجود مخاوف خصوصية وبيانات صحية.	متغير معدل	Gefen et al. (2003); Stevens & Stetson (2023)	الثقة الرقمية
تضمن توافق التوصيات مع القيم المحلية مثل الحلال، ورمضان، والعادات الغذائية الأسرية.	متغير معدل	Hofstede (2011); الخميّس ودرويش (2024)	الملاءمة الثقافية
يربط السلوك الغذائي الممارس بالاستعداد لتبني حلول غذائية ذكية.	متغير وسيط	HBM; Nutbeam (2000); Glanz et al. (2008)	الوعي الصحي
يعزز إدراك الأمان ويخفض مخاوف سوء استخدام البيانات الصحية.	متغير تنبؤي مباشر	نظام حماية البيانات الشخصية السعودي؛ أدبيات الحوكمة الرقمية	الامتثال للسياسات الرقمية

الشكل (1): النموذج المفاهيمي لـ SFAIM



3. الفرضيات

- H1: تؤثر الفائدة المدركة تأثيرًا موجبًا في النية السلوكية لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي الغذائي.
- H2: تعزز الثقة الرقمية العلاقة بين الفائدة المدركة والنية السلوكية.
- H3: تعزز الملاءمة الثقافية العلاقة بين الوعي الصحي والنية السلوكية.
- H4: يؤدي الوعي الصحي دورًا وسيطًا بين أنماط الاستهلاك الغذائي والنية السلوكية.
- H5: يؤثر الامتثال للسياسات الرقمية تأثيرًا مباشرًا وموجبًا في النية السلوكية.

جدول (2): الفرضيات ومساراتها في النموذج المفاهيمي

المسار في النموذج	نوع العلاقة	نص الفرضية	رقم الفرضية
PU → BI	مباشرة	الفائدة المدركة تؤثر إيجابيًا في النية السلوكية.	H1
PU × TR → BI	تعديل	الثقة الرقمية تعدل أثر الفائدة المدركة في النية.	H2
HA × CF → BI	تعديل	الملاءمة الثقافية تعدل أثر الوعي الصحي في النية.	H3

DP → HA → BI	وساطة	الوعي الصحي يتوسط العلاقة بين أنماط الاستهلاك والنية.	H4
PC → BI	مباشرة	الامتثال للسياسات يؤثر إيجابيًا في النية السلوكية.	H5

4. المنهجية وتصميم الدراسة

4.1 تصميم البحث والعينة

اعتمدت الدراسة منهجًا كميًا تفسيريًا قائمًا على الاستبيان الإلكتروني، واستهدفت بالغين في المملكة العربية السعودية ضمن الفئة العمرية (18–65 سنة). وقد صمم البحث على مرحلتين متتاليتين: مرحلة استطلاعية (N = 56) لاختبار وضوح البنود والاتساق الأولي للأداة، ثم مرحلة أساسية (N = 124) لاختبار الفرضيات والعلاقات المباشرة والوسيطة والمعدلة.

يتناسب حجم العينة الأساسي مع طبيعة التحليل المستخدم في هذه الدراسة، إذ لا تدعي الدراسة تطبيق نمذجة معادلات هيكلية كاملة، بل تعتمد على الانحدار المتعدد واختبارات الوساطة والتعديل باستخدام Bootstrapping. وقد عومل حجم العينة بوصفه ملائمًا لاختبار نموذج تفسيري أولي، مع الإقرار في حدود الدراسة والحلول المستقبلية بأن التحقق اللاحق من SFAIM يتطلب عينات أكبر وأكثر تنوعًا واختبارات SEM أو PLS–SEM.

جرى فحص جودة البيانات قبل التحليل، واستبعدت الاستجابات غير المكتملة أو غير الصالحة. كما روعي أن تكون صياغة البنود واضحة ومتصلة بسياق تطبيقات الغذاء الذكية، حتى لا يجيب المشارك عن التقنية بصورة عامة بعيدة عن المجال الغذائي والصحي.

4.2 أداة القياس

استندت الأداة إلى مقاييس راسخة في أدبيات تبني التكنولوجيا والسلوك الصحي، مع تكييف لغوي وسياقي يناسب تطبيقات الذكاء الاصطناعي الغذائي في المملكة العربية السعودية. شملت الأداة بنودًا لقياس أنماط الاستهلاك الصحي، والوعي الصحي الغذائي، والنية السلوكية، والثقة الرقمية، والملاءمة الثقافية، والامتثال للسياسات الرقمية.

قيس الامتثال للسياسات الرقمية ببند واحد مباشر، لأنه يمثل في هذه الدراسة مؤشرًا سلوكيًا محددًا وواضح النطاق يتعلق باستعداد المستخدم للالتزام بتعليمات التطبيق وسياساته التنظيمية. وقد اتخذت الدراسة هذا القرار لتقليل عبء الاستجابة، مع الإقرار بأن تطوير مقياس متعدد البنود للامتثال الرقمي يمثل خطوة ضرورية في الدراسات اللاحقة لتعزيز الدقة القياسية.

أما الثقة الرقمية والملاءمة الثقافية فقيس كل منهما ببندين موجزين، نظرًا لطبيعة الدراسة بوصفها اختبارًا أوليًا لنموذج ناشئ. وقد دعمت معاملات الثبات المقبولة استمرار استخدامهما في التحليل، مع تأكيد الحاجة إلى تطوير مقاييس أوسع عند نقل النموذج إلى دراسات تحقق أكبر.

4.3 استراتيجية التحليل الإحصائي

حللت البيانات عبر سلسلة من الخطوات المتدرجة. بدأت الدراسة بفحص الثبات الداخلي باستخدام معامل كرونباخ ألفا، ثم عرضت الإحصاءات الوصفية ومصفوفة الارتباطات بين المتغيرات. بعد ذلك اختبرت المسارات المباشرة باستخدام الانحدار المتعدد بطريقة Enter Method، مع فحص مؤشرات ملاءمة أساسية مثل Durbin–Watson وتعدد الخطية عبر VIF.

لاختبار الوساطة والتعديل، استخدمت الدراسة منهج Bootstrapping عبر PROCESS Macro، لأنه يوفر تقديرًا أكثر استقرارًا للأثر غير المباشر والتفاعلي في العينات المتوسطة، ولا يفترض التوزيع الطبيعي الكامل للأثر غير المباشر. كما أجريت مقارنة تفسيرية بين SFAIM وTAM وUTAUT2 باستخدام معامل التحديد R^2، بهدف تقدير القيمة الإضافية للنموذج المقترح داخل العينة الحالية.

4.4 تطبيق توضيحي: تطبيق «سمارت حلال»

لتوضيح منطق النموذج تطبيقيًا، يمكن تصور تطبيق ذكي للتغذية يحمل اسم «سمارت حلال». يقدم التطبيق توصيات غذائية مخصصة، لكنه لا ينجح لمجرد قدرته على التخصيص، بل لأنه يدمج خمسة شروط أساسية:

- الوعي الصحي: يقدم محتوى توعويًا حول السمنة، والسكري، والاختيارات الغذائية اليومية.
- الفائدة المدركة: يوفر خطط وجبات متوازنة ومناسبة للحالة الصحية والتفضيلات الشخصية.

• الملاءمة الثقافية: يراعي الحلال، ورمضان، والعادات الغذائية المحلية.

• الثقة الرقمية: يوضح كيف تجمع البيانات وتعالج وتحمى.

• الامتثال للسياسات: يلتزم بمتطلبات حماية البيانات الشخصية والتنظيمات الصحية ذات الصلة.

5. النتائج

5.1 الثبات الداخلي

أظهرت نتائج الثبات الداخلي أن جميع المقاييس متعددة البنود حققت قيمًا مقبولة إلى ممتازة لمعامل كرونباخ ألفا، إذ تراوحت القيم بين 0.791 و0.936. وتدعم هذه النتائج الاتساق الداخلي للأداة وتبرر الانتقال إلى اختبار العلاقات بين المتغيرات.

جدول (3): الثبات الداخلي للمقاييس باستخدام معامل كرونباخ ألفا (N = 124)

المقياس	عدد الفقرات	α	ملاحظة
أنماط الاستهلاك الصحي (DP)	8	0.904	ممتاز
الوعي الصحي الغذائي (HA)	7	0.921	ممتاز
النية السلوكية (BI)	7	0.936	ممتاز
الثقة الرقمية (TR)	2	0.823	جيد
الملاءمة الثقافية (CF)	2	0.791	مقبول إلى جيد
الامتثال للسياسات (PC)	1	—	بند أحادي محدد النطاق

5.1.1 صلاحية البناء (Construct Validity)

استجابة لمتطلبات التحقق من صلاحية البناء، فحصت الدراسة الصدق البنائي من ثلاث مسارات متكاملة: الاتساق النظري للبنود، والثبات الداخلي للمقاييس، واتجاهات الارتباط بين المتغيرات. فقد صيغت البنود اعتمادًا على أدبيات راسخة في تبني التكنولوجيا والسلوك الصحي والثقة الرقمية، ثم كيفت لتلائم مجال الذكاء الاصطناعي الغذائي والسياق السعودي.

تشير معاملات كرونباخ ألفا المرتفعة للمقاييس متعددة البنود إلى اتساق داخلي قوي، وهو ما يوفر دليلًا أوليًا على أن البنود تقيس البنى المفاهيمية المقصودة. كما جاءت الارتباطات بين المتغيرات في الاتجاه المتوقع نظريًا وبمستويات دالة إحصائيًا، حيث ارتبطت النية السلوكية إيجابيًا بالفائدة المدركة، والوعي الصحي، والثقة الرقمية، والملاءمة الثقافية، والامتثال للسياسات.

وبما أن الدراسة لا تطبق CFA أو SEM كاملًا، فإنها لا تدعي تقديم اختبار قياس تأكيدي نهائي. بل تقدم تحققًا بنائيًا ملائمًا لطبيعة الدراسة بوصفها اختبارًا أوليًا لنموذج ناشئ، يعتمد على الاتساق الداخلي، والاتساق المفاهيمي، ومصفوفة الارتباطات، وفحوص تعدد الخطية. وتوصي الدراسة بأن تختبر الأبحاث اللاحقة الصدق التقاربي والتمييزي عبر AVE وCR وHTMT ضمن عينات أكبر ونماذج PLS-SEM.

5.2 الإحصاءات الوصفية

تقع متوسطات المتغيرات في النصف الأعلى من مقياس ليكرت الخماسي، بما يشير إلى توجه إيجابي نسبيًا نحو تبني تطبيقات الذكاء الاصطناعي الغذائي. كما جاءت الانحرافات المعيارية ضمن نطاق معقول، ولم تظهر مؤشرات شدود حادة في التوزيع.

جدول (4): الإحصاءات الوصفية للمتغيرات الرئيسة (N = 124)

المتغير	Mean	SD	Skew
DP_Total	4.12	0.77	-0.62
HA_Total	4.28	0.69	-0.71
BI_Total	3.95	0.88	-0.55
TR_Total	3.74	0.91	-0.33
CF_Total	4.21	0.73	-0.68
PC1	3.81	1.00	-0.29

5.3 ارتباطات بيرسون

أظهرت مصفوفة الارتباطات علاقات موجبة ومتوسطة إلى قوية بين المتغيرات الرئيسة. وتدعم هذه النتائج منطق النموذج، إذ ترتبط النية السلوكية إيجابيًا بالوعي الصحي والثقة الرقمية والفائدة المدركة والملاءمة الثقافية والامتثال للسياسات.

جدول (5): مصفوفة الارتباطات بين المتغيرات (Pearson r)

المتغير	BI	DP	HA	TR	CF	PC
BI	1.00	0.57	0.68	0.59	0.44	0.37
DP	0.57	1.00	0.62	0.48	0.41	0.30
HA	0.68	0.62	1.00	0.51	0.46	0.35
TR	0.59	0.48	0.51	1.00	0.40	0.42
CF	0.44	0.41	0.46	0.40	1.00	0.33
PC	0.37	0.30	0.35	0.42	0.33	1.00

ملاحظة: جميع الارتباطات الواردة في الجدول دالة إحصائيًا عند $p < 0.001$، باستثناء ما قد يرد خلاف ذلك في التحليل التفصيلي.

5.4 فحوص الفروق الديموغرافية

لم تظهر فروق معنوية جوهرية في النية السلوكية تبعًا للجنس أو العمر أو التعليم أو الدخل. وظهر فرق صغير لصالح المقيمين في المدن الكبيرة مقارنة بالمناطق الريفية/القروية ($t = 2.0$, $p = 0.048$). ويشير ذلك إلى أن البيئة الحضرية قد توفر تعرضًا أكبر للتطبيقات الصحية الرقمية، دون أن يغير ذلك البنية الأساسية للنموذج.

5.5 اختبار نموذج SFAIM

أظهر الانحدار المتعدد أن المتغيرات الخمسة في SFAIM تفسر 54.3% من التباين في النية السلوكية، وهي قدرة تفسيرية جيدة في الدراسات السلوكية المقطعية. كما جاءت جميع المسارات المباشرة موجبة ودالة إحصائيًا، مع بقاء VIF ضمن حدود آمنة، مما يقلل احتمال وجود مشكلة تعدد خطية مؤثرة.

جدول (6): معاملات المسارات ودلالتها الإحصائية في النموذج

المسار	β	t	p
PU → BI	0.34	5.8	< 0.001
HA → BI	0.27	4.7	< 0.001
TR → BI	0.20	3.9	< 0.001
CF → BI	0.17	3.3	0.001
PC → BI	0.14	2.8	0.006

مؤشرات النموذج: $R^2 = 0.543$؛ $F(5,118) = 29.4$؛ $p < 0.001$؛ Durbin–Watson = 2.02؛ VIFmax = 1.9.

5.6 مقارنة القدرة التفسيرية للنماذج

لتقدير القيمة الإضافية للنموذج المقترح، قارنت الدراسة بين SFAIM ونموذجي TAM وUTAUT2 داخل العينة نفسها. أظهرت المقارنة أن SFAIM حقق قدرة تفسيرية أعلى، وهو ما يدعم أهمية إدراج الوعي الصحي، والثقة الرقمية، والملاءمة الثقافية، والامتثال للسياسات في تفسير تبني تقنيات الغذاء الذكية.

جدول (7): مقارنة القدرة التفسيرية للنماذج باستخدام R^2

النموذج	المتغيرات	R^2
TAM	PU → BI	0.398
UTAUT2	PE, EE, SI, FC, HM → BI	0.476
SFAIM	PU, HA, TR, CF, PC → BI	0.543

5.7 الوساطة والتعديل

دعمت نتائج Bootstrapping دور الوعي الصحي كوسيط بين أنماط الاستهلاك الغذائي والنية السلوكية، كما دعمت دور الثقة الرقمية والملاءمة الثقافية كعوامل معدلة. ورغم أن أحجام التأثير التفاعلي محدودة، فإن دلالتها النظرية مهمة لأنها تشير إلى أن قرار التبني في الغذاء الذكي لا يتحرك عبر الفائدة والوعي وحدهما، بل يتأثر بمستوى الثقة والملاءمة السياقية.

جدول (8): ملخص اختبار الفرضيات

الفرضية	نوع الاختبار	الإحصاء الرئيس	الحكم
H1	أثر مباشر	$\beta = 0.34, p < 0.001$	مدعومة
H2	تعديل	TR×PU: $\beta = 0.11$, $p = 0.03$	مدعومة بحجم أثر محدود
H3	تعديل	CF×HA: $\beta = 0.09$, $p = 0.04$	مدعومة بحجم أثر محدود
H4	وساطة	الأثر غير المباشر = 0.2295؛ 95% CI [0.12, 0.34]	مدعومة
H5	أثر مباشر	$\beta = 0.14, p = 0.006$	مدعومة

6. المناقشة

6.1 تفسير النتائج الرئيسة

تؤكد النتائج أن SFAIM يقدم تفسيرًا أقوى للنية السلوكية مقارنة بالنماذج المرجعية المستخدمة في الدراسة. ويعود ذلك إلى أن النموذج لا يتعامل مع التبني كاستجابة لمنفعة تقنية فقط، بل بوصفه قرارًا صحيًا وثقافيًا ورقميًا مركبًا.

يمثل الوعي الصحي أحد أهم مداخل تفسير النتائج. فالمستخدم الذي يمتلك إدراكًا أعلى لعلاقته بالغذاء والصحة يكون أكثر قابلية لتقدير قيمة التطبيق الذكي، وأكثر استعدادًا لتحويل المعرفة الصحية إلى نية استخدام. لذلك لا يعمل الوعي الصحي هنا كمتغير إضافي، بل كقناة معرفية تربط السلوك الغذائي اليومي بقرار تبني التقنية.

كما تبرز الثقة الرقمية بوصفها شرطًا أساسيًا لقبول توصيات الذكاء الاصطناعي. فكلما شعر المستخدم بأن بياناته محمية وأن النظام شفاف في طريقة المعالجة، زادت احتمالية أن تتحول الفائدة المدركة إلى نية استخدام. وبالمثل، تجعل الملاءمة الثقافية الوعي الصحي أكثر قابلية للتحول إلى تبنٍ فعلي، لأن المستخدم لا يفصل قراره الغذائي عن القيم الدينية والاجتماعية المحيطة به.

6.1.1 مقارنة النموذج مع الأدلة الخليجية

تتفق نتائج هذه الدراسة مع الأدبيات الخليجية التي تؤكد أهمية الثقة والمنفعة في تبني تطبيقات الصحة الرقمية. ففي الكويت، برزت الثقة كعامل مؤثر في استخدام تطبيقات الصحة المتنقلة، بينما أظهرت دراسات الإمارات دور توقع الأداء والظروف الميسرة والتصميم التحفيزي في دعم التبني.

غير أن SFAIM يضيف بعدًا تفسيريًا أكثر تخصصًا في مجال الذكاء الاصطناعي الغذائي. فهو لا يكتفي بقياس المنفعة والثقة، بل يضع الوعي الصحي والملاءمة الثقافية في قلب القرار. وهذا مهم في السعودية لأن تطبيقات الغذاء لا تقدم خدمة تقنية مجردة، بل تتدخل في اختيارات يومية تتصل بالجسد والدين والأسرة والعادات.

لذلك يمكن القول إن SFAIM لا يتعارض مع TAM أو UTAUT2 أو الدراسات الخليجية السابقة، بل يستوعبها ويعيد موضعتها داخل سياق غذائي صحي أكثر حساسية.

مقارنة مع بعض الدراسات الخليجية SFAIM

الدراسة	السياق	المحددات الرئيسة	العلاقة مع SFAIM
Banna & Alzougool (2024)	mHealth – الكويت	الثقة، المنفعة، سهولة الاستخدام، المعايير الذاتية	تكاملية
Al Katheeri et al. (2023)	mHealth – الإمارات	توقع الأداء، التلعيب، الظروف الميسرة	امتدادية
هذه الدراسة	AI-Food – السعودية	الوعي الصحي، الملاءمة الثقافية، الثقة الرقمية، الامتثال	إضافة تفسيرية سياقية

6.2 الإسهام النظري

تقدم الدراسة ثلاث إسهامات نظرية رئيسة. أولًا، تعيد صياغة تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي الغذائي بوصفه قرارًا صحيًا وثقافيًا ورقميًا، لا مجرد قرار نفعي قائم على إدراك المنفعة. ثانيًا، تضع الوعي الصحي في موقع

آلية تفسيرية وسيطة تربط الممارسة الغذائية السابقة بالنية السلوكية. ثالثًا، تبرز الثقة الرقمية والملاءمة الثقافية كعوامل تضبط قوة العلاقات داخل النموذج، بما ينسجم مع خصوصية السياق السعودي والخليجي.

وبذلك يسهم SFAIM في سد فجوة بين أدبيات تبني التقنية وأدبيات السلوك الصحي، ويقدم نموذجًا قابلًا للاختبار والتطوير في بيئات عربية وإسلامية أخرى، خصوصًا في التطبيقات التي تتعامل مع بيانات حساسة وقرارات غذائية ذات أبعاد قيمية.

6.3 الدلالات التطبيقية والإدارية

• للمطورين: لا يكفي بناء خوارزمية دقيقة؛ يجب تصميم واجهات تشرح مصدر التوصية، وآلية حماية البيانات، ومدى ملاءمة الخطة الغذائية للقيم المحلية.

• لشركات التقنية الصحية: ينبغي دمج فلاتر ثقافية وصحية واضحة مثل الحلال، والصيام، والحساسيات الغذائية، والأمراض المزمنة، بدل تقديم توصيات عامة.

• لصناع السياسات: يمكن دعم تبني هذه التطبيقات عبر أطر حوكمة واضحة للبيانات الصحية، وبرامج توعية غذائية رقمية، ومعايير إفصاح مبسطة للمستخدم.

• للمؤسسات الصحية: يمكن استخدام SFAIM كإطار لتقييم جاهزية المستخدمين قبل إطلاق تطبيقات غذائية ذكية أو حملات صحية رقمية

6.4 حدود الدراسة

تتضمن الدراسة عددًا من الحدود التي يجب قراءتها بوصفها فرصًا للتطوير لا عوائق أمام القيمة التفسيرية للنموذج. أولًا، بلغ حجم العينة الأساسية 124 مشاركًا، وهو مناسب لاختبار أولي بالانحدار وBootstrapping، لكنه لا يكفي لتقديم تحقق نهائي عبر SEM متعدد المجموعات. ثانيًا، اعتمدت الدراسة تصميمًا مقطعيًا، ولذلك لا تسمح باستنتاج سببية زمنية قاطعة.

ثالثًا، اعتمدت الدراسة على تقارير ذاتية قد تتأثر بتحيز الرغبة الاجتماعية، خصوصًا في الموضوعات الصحية. رابعًا، استخدمت بعض البنى مقاييس موجزة، ومنها الامتثال للسياسات الرقمية كبند أحادي، وهو قرار مبرر في هذه المرحلة لكنه يحتاج تطويرًا قياسيًا في الدراسات اللاحقة.

7. الخلاصة والتوجهات المستقبلية

قدمت هذه الدراسة نموذج SFAIM بوصفه إطارًا تفسيريًا لتبني تقنيات الذكاء الاصطناعي الغذائي في المملكة العربية السعودية. وقد بينت النتائج أن النموذج يحقق قدرة تفسيرية أعلى من TAM وUTAUT2 في عينة الدراسة، لأنه يدمج الفائدة التقنية مع الوعي الصحي والثقة الرقمية والملاءمة الثقافية والامتثال للسياسات.

تتمثل الرسالة الأساسية للدراسة في أن تبني تطبيقات الغذاء الذكية لا يبدأ من التقنية وحدها، بل من علاقة المستخدم بصحته وغذائه وبياناته وقيمه. لذلك، فإن الحلول الأكثر قابلية للانتشار ليست فقط الأذكى خوارزميًا، بل الأكثر شفافية وملاءمة وحساسية للسياق.

تقترح الدراسة مستقبلًا اختبار SFAIM على عينات أكبر داخل السعودية ودول الخليج، وتطبيق PLS-SEM أو SEM للتحقق من الصدق التقاربي والتمييزي، وبناء مقياس متعدد البنود للامتثال للسياسات، واختبار النموذج طوليًا لمعرفة ما إذا كانت النية تتحول إلى استخدام فعلي مستمر. كما يمكن توسيع النموذج ليشمل الشفافية الخوارزمية، وإدراك الخصوصية، والثقة في الذكاء الاصطناعي التوليدي.

المراجع:

Agrawal, K., Goktas, P., Kumar, N. and Leung, M.-F. (2025) Artificial intelligence in personalized nutrition and food manufacturing: a comprehensive review of methods, applications, and future directions. Frontiers in Nutrition, 12, 1636980. doi:10.3389/fnut.2025.1636980.

Ajzen, I. (1991) The theory of planned behavior. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 50(2), pp.179–211. doi:10.1016/0749-5978(91)90020-T.

Alanzi, T. and Alshahrani, A. (2022) Users' concerns toward privacy and security in digital health applications. Saudi Journal of Biological Sciences, 29(4), pp.3013–3020. doi:10.1016/j.sjbs.2022.01.034.

Algheshairy, R.M. et al. (2022) Digital health awareness and regional variation in technology adoption among Saudi adults. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(19), 12770. doi:10.3390/ijerph191912770.

Alqahtani, N., Alghamdi, S. and Alrashidi, M. (2023) Cultural adaptation and user acceptance of nutrition apps in the Gulf region. JMIR mHealth and uHealth, 11(11), e45123. doi:10.2196/45123.

Alkhamees, A.A. and Dweish, H.H. (2024) العادات الغذائية في المجتمع السعودي وعلاقتها بالتحولات الاجتماعية الحديثة: دراسة ميدانية بمحافظة الأحساء. المجلة الأكاديمية للبحث والنشر العلمي, 5(57), pp.475–510. doi:10.52132/Ajrsp/v5.57.17.

Al Katheeri, H., Shehzad, N. and Jabeen, F. (2023) Factors influencing the adoption of mobile health apps in the UAE. In: Digital Transformation in Healthcare in Post-Covid-19 Times. Academic Press, pp.133–156. doi:10.1016/B978-0-323-98353-2.00005-8.

Banna, S. and Alzougool, B. (2024) Use of mobile health applications by lay users in Kuwait. Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management, 19, Article 32. doi:10.28945/5384.

Bin Sunaid, O., Alqahtani, A., Al-Khaldi, Y. and Alshahrani, A. (2021) Saudi Arabia's Healthy Food Strategy: Progress & Hurdles in the 2030 Road. Nutrients, 13(7), 2130. doi:10.3390/nu13072130.

Bushnaq, R., Alharthi, S. and Almutairi, G. (2022) Factors influencing m-health app adoption. International Journal of Environmental Research and Public Health, 19(13), 7659. doi:10.3390/ijerph19137659.

Davis, F.D. (1989) Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. MIS Quarterly, 13(3), pp.319–340. doi:10.2307/249008.

Dwivedi, Y.K. et al. (2019) Re-examining the unified theory of acceptance and use of technology (UTAUT): Towards a revised theoretical model. Information Systems Frontiers, 21, pp.719–734. doi:10.1007/s10796-017-9774-y.

Gefen, D., Karahanna, E. and Straub, D.W. (2003) Trust and TAM in online shopping: an integrated model. MIS Quarterly, 27(1), pp.51–90. doi:10.2307/30036519.

Glanz, K., Rimer, B.K. and Viswanath, K. (2008) Health Behavior and Health Education: Theory, Research, and Practice. 4th edn. San Francisco: Jossey-Bass.

Hair, J.F., Risher, J.J., Sarstedt, M. and Ringle, C.M. (2019) When to use and how to report the results of PLS-SEM. European Business Review, 31(1), pp.2–24. doi:10.1108/EBR-11-2018-0203.

Hofstede, G. (2011) Dimensionalizing cultures: the Hofstede model in context. Online Readings in Psychology and Culture, 2(1). doi:10.9707/2307-0919.1014.

Legris, P., Ingham, J. and Collerette, P. (2003) Why do people use information technology? A critical review of the technology acceptance model. Information & Management, 40(3), pp.191–204. doi:10.1016/S0378-7206(01)00143-4.

Nutbeam, D. (2000) Health literacy as a public health goal. Health Promotion International, 15(3), pp.259–267. doi:10.1093/heapro/15.3.259.

Rosenstock, I.M. (1974) The Health Belief Model and preventive health behavior. Health Education Monographs, 2, pp.354–386. doi:10.1177/109019817400200405.

Stevens, A.F. and Stetson, P. (2023) Theory of trust and acceptance of artificial intelligence technology (TrAAIT). Journal of Biomedical Informatics, 148, 104550. doi:10.1016/j.jbi.2023.104550.

Tamilmani, K., Rana, N.P. and Dwivedi, Y.K. (2021) Consumer acceptance and use of information technology: a meta-analytic evaluation of UTAUT2. Information Systems Frontiers, 23(4), pp.987–1005. doi:10.1007/s10796-020-10007-6.

Venkatesh, V., Thong, J.Y.L. and Xu, X. (2012) Consumer acceptance and use of information technology: extending the unified theory of acceptance and use of technology. MIS Quarterly, 36(1), pp.157–178. doi:10.2307/41410412.

Wardle, J., Parmenter, K. and Waller, J. (2000) Nutrition knowledge and food intake. Appetite, 34(3), pp.269–275. doi:10.1006/appe.1999.0311.

Stardom University

Stardom Scientific Journal of Economy and management Studies

- Stardom Scientific Journal of Economy and management Studies -

Issued quarterly by Stardom University

1st issue- 4th Volume 2026

ISSN 2980-3799