التحولات والاتجاهات الحالية
في الصحافة العلمية كما تراها النخبة الإعلامية والعلمية المصرية"

مهيتاب ماهر الرافعي•

تمهيد:

يُعد العلم دافعًا أساسيًا في حركة المجتمعات المعاصرة نحو التقدم في مختلف مجالات الحياة، ويُسهم بدورٍ بارزٍ في تحسين حياة أفراد المجتمع. ويتعاظم دوره بدرجة كبيرة عند اهتمام وسائل الإعلام بمتابعة التطورات العلمية والتكنولوجية الحديثة في مراكز الأبحاث بالجامعات والمؤسسات العلمية، والعمل على زيادة الوعي العلمي لدى الجمهور بالقضايا التي يثيرها العلم؛ وتعزيز مكانة الاتصال العلمي في المجتمع، بيد أن وسائل الإعلام أداة قوية تدعم العلم وتسوق نتائجه لدى الرأي العام وصانعي القرار Decision-makers؛ الأمر الذي يفضي إلى إعلاء قيمة العلم ودوره في حل المشكلات التي يعاني منها المجتمع.

وتتجلى أهمية دراسة الاتصال العلمي Science Communication خلال السنوات القليلة الماضية في ظل كثرة القضايا الجدلية المرتبطة بالعلم، كالتغير المناخي والهندسة الوراثية والاستنساخ. إلخ. وتُعد الصحافة العلمية Science Journalism أحد التخصصات الفرعية لمهنة الصحافة، والتي تفرض على الصحفي العلمي أن يُلم بالعلوم المختلفة ليتمكن من قراءة نتائج البحوث والدراسات وفهمها وشرحها وتفسيرها للجمهور بطريقة بسيطة وسهلة. كما تُعد الصحافة العلمية رأس الحربة في تحقيق التنمية وبناء المستقبل؛ ولا يقتصر دورها على نشر أخبار المعرفة والعلم، بل تُسهم في صِناعة القرار ووضع السياسات لمؤسسات المجتمع (صالح عبد العظيم ٢٠١٣).

ومع زيادة عدد البحوث والمؤتمرات العلمية بدأ الاهتمام بالاتصال والصحافة العلمية في مصر؛ حيث تذكر نادية (2009) Nadia أنه مع نمو البحوث المحلية، أبدت المؤسسات المصرية العلمية اهتمامًا كبيرًا بدعم الأنشطة الإعلامية، لتعزيز مكانة العلم في المجتمع، حيث تمول أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا المصرية Egypt's Academy of Scientific Research and Technology وقناة المنارة العلمية Al-Manara's science channel (P.1057).

• أستاذ مساعد بقسم الصحافة والنشر الإلكتروني– المعهد الكندي للإعلام.

ورغم الاهتمام الكبير بالعلوم، فإن الصحافة العلمية تواجه الكثير من الضغوط التي تؤثر في تغطية الأخبار ونوعيتها والمساحة التي تحتلها منها الاقتصادية والمهنية، فعلى المستوى الاقتصادي، تشير دراسة Brumfiel (2009) إلى أن القيود الاقتصادية المتزايدة في الولايات المتحدة وأوروبا تؤثر على الصحف العلمية، وقدرتها على تغطية أخبار العلم، إلى جانب تأثير الإنترنت ومنصات الإعلام الاجتماعي المتعددة على الصحفيين وطبيعة عملهم (P.274). بالإضافة إلى ذلك، أوضح مسح أجري عام ٢٠٠٤ لصحفيي العلوم في أمريكا اللاتينية أنهم يتعرضون لضغوط متزايدة أبرزها إغلاق الأقسام العلمية (Massarani et al. 2005: A02).

وعلى المستوى المهني، لوحظ أن أخبار العلوم مختصرة وتركز على العلوم الطبيعية والتكنولوجية في الصحف المطبوعة؛ بينما اتسعت المساحة في الصحف الإلكترونية والإعلام الاجتماعي (Verhoeven 2010)، كما أن ضعف الاتصال العلمي بين العلماء والصحفيين من جهة والمتلقين من جهة أخرى، أدى إلى وضع منظومة البحث العلمي في إطار معزول عن الوعي العام؛ وتعثر بناء قاعدة شعبية واسعة تتفاعل مع العلوم وتطوراتها. كما أن الضغوط المتزايدة على صحفيي العلوم أدت إلى تآكل استقلال الصحافة العلمية من خلال استخدامهم المتزايد للبيانات الصحفية ومواد العلاقات العامة؛ الأمر الذي أفضى إلى التأثير على ديمقراطية العلم Science Democracy (Göpfer 2007: 215). كما تُعد مشكلة التدريب والتأهيل للصحفيين العلميين إحدى المعوقات الرئيسة للصحافة العلمية، فكليات الإعلام في مصر تدرس أساسيات الصحافة بشكل عام، دون التطرق لتخصص الصحافة العلمية. وعلى مستوى الصحافة العلمية في مصر، بدأت تتراجع منذ عام ٢٠٠٠، مع تراجع الإعلام بشكل عام في مواجهة الإنترنت ومواقع التواصل الاجتماعي، ورغم هذا التراجع، فإن هناك بعض المبادرات لتعزيز الصحافة العلمية في مصر، مثل موقع للعِلم، الذي بدأ في سبتمبر عام ٢٠١٦، وأطلقته مجلة *Scientific American*، وهي مجلة علمية متخصصة وتصدر عن دار نشر *Nature*.

وثمة اهتمام متزايد بدراسات الاتصال والصحافة العلمية في الدول المتقدمة علميًا، ففي دراسة Schäfer (2012) التي ركزت على التحليل من المستوى الثاني لـ ٢١٥ مجلة علمية خلصت نتائجها إلى إجراء ٣٢% من الدراسات في الولايات المتحدة و٢٦% في المملكة المتحدة، وتكشف إحدى الدراسات المسحية لصحفي العلوم، عن زيادة الشعور بأزمة الصحافة العلمية في أوروبا والولايات المتحدة وكندا عنها في أمريكا اللاتينية وأفريقيا (Bauer et al 2013).

وفي سياق التطور التكنولوجي في مجال الصحافة والضغوط التي تواجهها، تحول الجمهور من الصحف المطبوعة إلى الصحف الإلكترونية ومواقع التواصل الاجتماعي، وتحول النشر لكثير من الأخبار العلمية إلى تلك الوسائط الجديدة دون التقيد بعاملي المساحة والوقت. بالإضافة إلى الميزات التفاعلية والتشاركية التي تسمح للجمهور بالتفاعل مع الصحفيين والعلماء حول القضايا العلمية المختلفة.

ومن هنا، يتبين أن الاهتمام بدراسات الصحافة العلمية يحتاج إلى أن يسير جنبا إلى جنب مع إعادة النظر في مكانة الصحافة العلمية في المجتمع والعوامل المؤثرة عليها، وطبيعة العلاقة الحاكمة بين العلماء والباحثين والصحفيين، ورؤيتهما لأهمية مشاركة الجمهور في الحوار والاتصال العلمي.

الدراسات السابقة:

تعددت الدراسات التي تناولت الصحافة العلمية ما بين دراسات اهتمت بتغطية الصحف لأخبار العلوم، وأخرى حرصت على دراسة العلاقة بين العلماء والصحفيين والجمهور، وفيما يأتي عرض لتلك الدراسات في محورين أساسيين:

المحور الأول: الدراسات التي تناولت تغطية الصحف لأخبار العلوم:

تناولت الدراسات العلمية تغطية الصحافة لأخبار العلم من خلال عدد من المداخل النظرية المختلفة، حيث تناولت دراسة Einsiedel (1992) تأطير العلم والتكنولوجيا في الصحافة الكندية، من خلال تحليل محتوى التغطية العلمية في سبع صحف يومية كندية بالاعتماد على نظريتي "ترتيب الاولويات Agenda-Setting والتأطير Framing"، وأظهرت النتائج اختلاف أطر القصص الإخبارية التي قدمتها الصحف؛ حيث تم تسليط الضوء على إطار النتائج السلبية في القصص البيئية، بينما كان إطار النتائج الإيجابية من نصيب قصص تكنولوجيا الاتصالات والعسكرية.

وهدفت دراسة Metcalfe & Gascoigne (1995) حول الصحافة العلمية في أستراليا، إلى التعرف على دور الصحافة العلمية في وضع الأولويات الإعلامية للعلوم والتكنولوجيا في أستراليا؛ ودورها في إعلام الجمهور واستعداده للمشاركة في المناقشات العلمية. وخلصت النتائج إلى وجود عدد من التحديات التي تواجه الصحافة العلمية في أستراليا منها: الحاجة إلى مزيد من التحليل العميق والنقدي للعلوم والتكنولوجيا، التغلب على التصورات السلبية للمحررين ورؤساء ومديري التحرير نحو العلوم والتكنولوجيا، ودمج العلم والتكنولوجيا مع القضايا الاجتماعية والاقتصادية والسياسية في المجتمع الأسترالي. ورصدت دراسة Pellechia (1997) اتجاهات تغطية العلم من خلال تحليل محتوى ثلاث صحف أمريكية"، هي نيويورك تايمز وشيكاغو تريبيون وواشنطن بوست خلال ثلاثة عقود ماضية من عام (١٩٦٦– ١٩٧٠) ومن عام (١٩٧٦– ١٩٨٠) ومن عام (١٩٨٦– ١٩٩٠). وكشفت النتائج أن المقالات العلمية تمثل نسبة صغيرة من المواد الصحفية المطبوعة، وأنها زادت بشكل مطرد مع التقدم في المراحل الزمنية، ولا يوجد اختلاف كبير في التغطية العلمية للموضوعات. واهتمت دراسة Bucchi & Renato (2003)، بتحليل محتوى التغطية العلمية في صحيفة Il Corriere della Sera الإيطالية على مدار خمسين عامًا من ١٩٤٦– ١٩٩٧، ووجدت توسعًا في تغطية العلوم بمرور الوقت، وأن تغطية العلم أصبحت "مؤسسية" في شكل أقسام جديدة مخصصة للعلوم والطب.

وعلى المستوى العربي، سعت دراسة مفضل (٢٠١١) إلى إلقاء الضوء على واقع الصحافة العلمية العربية على الشبكة العنكبوتية، والتعرف على أبرز نقاط القوة والضعف المتعلقة بأدائها وبمضمون المادة العلمية المقدمة من خلالها. وكشفت نتائج الدراسة أن الكويت وسورية والمملكة العربية السعودية ومصر ولبنان من أكثر الدول العربية إصدارًا للمواقع الصحفية المهتمة بالتثقيف العلمي والمجلات الصحفية العلمية. وتعتمد تلك المواقع على نشر الأخبار العلمية المجردة نقلا عن وكالات الأنباء أو الترجمة من المصادر الصحفية والدوريات الأجنبية في مقابل نسبة قليلة منها تقوم بنشر مقالات أصلية وتحليل المستجدات العلمية. كما كشفت الدراسة عن اقتصار المادة العلمية على النص المقروء فقط، دون استغلال بقية التقنيات والوسائط المتاحة على شبكة الإنترنت، ودون الاستعانة بالرسوم أو الأشكال التوضيحية المعبرة.

وسعت دراسة Vestergaard & Kristian (2016) حول: "أخبار العلوم في الأسوق الإعلامية المغلقة والمفتوحة إلى المقارنة بين أخبار العلوم المطبوعة والإلكترونية في الدانمارك والمملكة المتحدة، وتمثلت الصحف الدانماركية في صحف (*Jyllands-Posten, Politiken* and *BT*) والبريطانية في صحف (*The Guardian, Daily Telegraph, Daily Mail, Observer, Sunday Telegraph* and *Mail on Sunday*) عام ٢٠١٢. وأظهرت نتائج الدراسة أن الأخبار العلمية في كلا البلدين بلغت حوالي ٤% من إجمالي تدفق الأخبار، وأن الأخبار العلمية الدانماركية أكثر من الأخبار العلمية البريطانية على مستوى إعطاء الأولوية للقصص الوطنية، وتغطية العلوم الإنسانية والاجتماعية، وعلى النقيض من ذلك، فإن أخبار العلوم البريطانية أكثر تقليدية؛ وتفضل نشر أخبار الصحة والعلوم الطبيعية، وأرجعت الدراسة هذه الاختلافات إلى تباين سوق الإعلام في البلدين؛ حيث تتسم سوق الإعلام في الدانمارك بالانغلاق بالقياس إلى سوق الإعلام البريطاني الذي يتسم بالانفتاح.

وعلى المستوى المصري، سعت دراسة الصابر (٢٠١٨) إلى رصد وتتبع العوامل المؤثرة في تطور الصحافة العلمية في مصر من عام ١٩١٤ حتى ١٩٦٠، وتوصلت النتائج إلى تنوع العوامل المؤثرة في تطور الصحافة العلمية في مصر خلال الفترة من ١٩١٤ حتى ١٩٦٠، ما بين عوامل خارجية، وأخرى داخلية. وتمثلت الخارجية في العوامل السياسية والاقتصادية والاجتماعية والثقافية والتشريعية والقانونية، التي ارتبطت بأوضاع المجتمع المصري الداخلية، والظروف والأحداث العالمية وتفاعل الصحافة معها وتأثرها بها بشكل عام، وتفاعل وتأثر الصحافة العلمية بها بشكل خاص. وتمثلت العوامل السياسية في: الحربين العالميتين وما صاحبهما من فرض الرقابة على الصحف، وأيضا زيادة الاختراعات والاكتشافات المرتبطة بالحرب وحاجة الناس لمعلومات عنها، وبعض الأحداث الداخلية التي أثرت سلبا على الصحافة العلمية كثورة ١٩١٩ والعدوان الثلاثي. وتمثلت العوامل الاقتصادية في الأزمة الاقتصادية العالمية، ومصادر تمويل الصحف كالإعلانات والتمويل الذاتي، وتمثلت العوامل الاجتماعية

والثقافية في تطورات العلم المتلاحقة وتشابكها مع القضايا الحياتية للناس، وجدلية العلاقة بين العلم والدين، وأوضاع المجتمع المصري، ووضع العلم في مصر خلال فترة الدراسة، والطبقية الاجتماعية، وظهور عدد من الجمعيات العلمية وإصدارها للصحف العلمية.

المحور الثاني: الدراسات التي تناولت العلاقة بين العلماء والصحفيين والجمهور:

في هذا السياق، سعت دراسة Albaek & Lise (2003) إلى رصد استخدام الصحفيين للباحثين بوصفهم مصادر للمعلومات العلمية في ثلاث صحف يومية دانماركية في الفترة من عام ١٩٦١ إلى عام ٢٠٠١. وخلصت النتائج إلى أن الباحثين يقدمون نتائج البحث بدرجة أقل بكثير عن الماضي؛ ويهتمون بالعمل في مجال التعليق على القضايا المختلفة، ويحظى العلماء الاجتماعيون بحضور أكثر مع الصحف في التعليق على القضايا الاجتماعية والسياسية المهمة من العلماء المتشددين. وسعت دراسة Albæk (2011) لاستكشاف معايير اختيار الصحفيين للخبراء بوصفهم مصادر إخبارية؛ وطبيعة تفاعل الخبراء والصحفيين خلال شهر كامل عام ٢٠٠٣، وأظهرت نتائج الدراسة أن غالبية حالات الاتصال بالخبراء تأتي نتيجة مبادرات اتخذها الصحفيون بنسبة ٩٠%، وأن السمعة العلمية تأتي في مقدمة معايير اختيار الصحفيين للخبراء.

بينما عمدت دراسة Besley & Andrea (2011) إلى معرفة رؤية المؤلفين الأول والثاني في خمس مجلات رئيسة في مجالات العلوم والصحة والبيئة والمخاطر بين عامي ٢٠٠٣ و٢٠٠٨ تجاه تدريب العلماء على الاتصال، بالتطبيق على ٣٢٠ مبحوثا، وخلصت نتائج الدراسة إلى أن ٨٠% من العلماء يعدون أنفسهم خبراء في الاتصال، وأشار ٥٧% إلى أنهم حصلوا على تدريب على نظريات ونماذج الاتصال الأساسية، بالإضافة إلى وجود اتفاق كبير على أن مجتمع العلم سيستفيد من التدريب على الاتصال العلمي Science Communication. ورصدت دراسة Amend & David (2013) تجارب الصحفيين خلال تغطية الصحة والعلوم"، من خلال تحليل ٢١ دراسة، وأظهرت نتائج الدراسة أن الصحفيين يشعرون ببعض التملك حول دورهم في نقل العلوم إلى المجال العام، بالإضافة إلى وجود تباين في تفسير العلماء والصحفيين لقضايا البحث العلمي.

كما اهتم تقرير Bauer et al (2013) حول الصحافة العلمية العالمية بالتعرف على ظروف العمل والممارسات والأخلاقيات المهنية والتوقعات المستقبلية، وأظهرت نتائج الدراسة تحمل النساء والرجال نفس عبء العمل في العالم باستثناء شمال أفريقيا وآسيا، ففي شمال أفريقيا تزداد أعباء عمل الرجال عن النساء. على النقيض من ذلك، تزداد أعباء عمل النساء عن الرجال في آسيا، ويتراوح عمر الصحفيين الذكور ما بين ٢١ و٤٤ عامًا، ويحمل معظم الكُتاب شهادة جامعية، وتمثل جهات الاتصال الشخصية والمؤتمرات والبيانات الصحفية والمدونات الخاصة بالعلماء والمجلات العلمية والخدمات الإخبارية المصادر الرئيسة للأخبار لـ ٨٥% من الصحفيين، ويشعر ٧٣% من صحفيي العلوم بالسعادة في وظائفهم.

بينما سعت دراسة Pont, Sergi and Ilaria (2013) لمعرفة التحديات والفرص التي تواجه الصحفيين في إسبانيا في ظل تكنولوجيا الحديثة، واعتمدت الدراسة على ٤٩ مقابلة متعمقة مع الصحفيين العلميين؛ بهدف تقييم مدى اعتماد الصحفيين العلميين على وسائل الإعلام الجديدة، وخلصت النتائج إلى أن (٧٢%) من الصحفيين لديهم رأي إيجابي و(١٩%) من الصحفيين لديهم رأي إيجابي للغاية بشأن إدخال تكنولوجيات المعلومات والاتصالات الجديدة (ICT) في الصحافة العلمية، واختبرت دراسة Peters (2014) العلاقة بين العلماء والصحفيين؛ للتعرف على طبيعة العلاقة بين العلماء والصحفيين، وكشفت النتائج أن الإنترنت توفر فرصا للعلماء والمنظمات العلمية للتواصل مباشرة مع الجمهور عبر مواقع الويب والمدونات والشبكات الاجتماعية.

وهدفت دراسة John Lynch et al (2014) إلى تحديد دور العلاقات العامة في نشر أبحاث الخلايا الجذعية بين الأشخاص العاديين، ووجدت نتائج الدراسة أن البيانات الصحفية من إدارات العلاقات العامة في المؤسسات الأكاديمية قد أدت إلى تغطية صحفية جوهرية.

وسعت دراسة Amend, Gabriela & David (2014)، إلى قياس استجابة القارىء لـ "قصص الاختبار" القائمة على أربعة نماذج من الصحافة العلمية: التربية العلمية، والسياق، والخبرة العملية، والمشاركة العامة، وأظهرت النتائج اختلاف تفاعل الصحفيين والقراء مع نماذج الصحافة العلمية؛ وتُظهِر هذه الاختلافات الحاجة إلى تقديم نماذج مختلطة أكثر وضوحًا لصحافة العلوم تستفيد من السمات الإيجابية المتداخلة للنماذج، مثل نماذج صحافة العلوم الهجينة Hybrid Science Journalism Models التي توفر أدوات تعليمية جديدة تهدف إلى ضمان فهم أفضل للجمهور.

وعلى المستوى العربي، هدفت دراسة حسين (٢٠١٤) إلى التعرف على واقع الصحافة العلمية في الكويت من وجهة نظر الصحفيين العاملين في وسائل الإعلام المقروءة، وطبقت الدراسة على ٤٠ صحفيًا، وخلصت الدراسة إلى أن قيمة الجدة "الحداثة" الخبرية كانت أكثر القيم التي تعمل الصحافة الكويتية بها عند تغطية الموضوعات العلمية بنسبة (٩٦,٦)، كما تلتزم الصحافة الكويتية التزاما كبيرا بالمعايير المهنية والأخلاقية عند نشر الموضوعات العلمية بنسبة ٩٥.٩٥%، وتصدرت وكالات الأنباء أهم مصادر الأخبار العلمية في الصحافة الكويتية. وعُنيت دراسة Jan Lublinski et al (2014) برصد التطورات في الصحافة العلمية الإفريقية والعربية، وتحليل طرق بناء قدرات الصحفيين من خلال مقارنة الهياكل التنظيمية للتغطية في ٤٠ غرفة أخبار، واستكشاف العالم المهني لصحفيي العلم العرب والأفارقة، واستخدمت الدراسة بيانات مشروع SjCOOP لدعم الصحافة العلمية في العالم، الذي يعمل في ثلاث مناطق لغوية– العالم العربي، وأفريقيا الفرنكوفونية الناطقة بالفرنسية وأفريقيا الإنجليزية– وتم اختيار ثلاث جهات فاعلة مختلفة بوصفها مصادر رئيسة من رؤساء التحرير، الصحفيين العلميين والعلماء.

وخلصت النتائج إلى أن الصحافة العلمية ذات أهمية كبيرة بالنسبة للبلدان النامية، وخاصة في الدول العربية، كما أن المجتمعات التي ستستفيد من جهود مجتمعاتها العلمية والتقدم في التكنولوجيا والبيئة والنظم الصحية تحتاج إلى صحفيين متخصصين لتغطية الأخبار والفعاليات العليمة.

وسعت دراسة Kristiansen, S., Mike S. & Sabine (2016) إلى رصد وتحليل الوضع المهني لصحفي العلوم السويسريين، وكشفت نتائج دراسة استقصائية شملت ٧٨ من صحفيي العلوم السويسريين أنهم يشبهون زملاءهم الدوليين فيما يتعلق بالخصائص الاجتماعية والديموغرافية والمفاهيم الذاتية المهنية، وأنهم يعملون في ظل ظروف مميزة؛ وبالتالي، فإنهم راضون نسبيًا عن وضعهم المهني. وهدفت دراسة Ashwell James (2016)، التعرف على رؤية العلماء ومستشاري الاتصالات العلمية والصحفيين في نيوزيلندا لتحديات الصحافة العلمية من خلال استخدام مقابلات مع ٩ من العلماء و١٠ من مستشاري الاتصالات العلمية و٦ من الصحفيين، ووجدت الدراسة أن مستشاري الاتصالات والعلماء يعتقدون أن معظم وسائل الإعلام، باستثناء وسائل إعلام الخدمة العامة Public Service Media، يتناول أخبار العلم بشكل سيىء، بالإضافة إلى أن إعادة الهيكلة وتخفيض عدد الوظائف قد وضع الصحفيين الذين تمت مقابلتهم تحت ضغط كبير. واستهدفت دراسة Massarani & Hans (2016) رصد تفاعلات العلماء والصحفيين في البرازيل"، واستكشاف تجاربهم في التفاعل مع الصحفيين، وطبقت الدراسة على ١٠٠٠ عالم برازيلي، وأظهرت النتائج أن العلماء الذين شملتهم الدراسة يقيمون علاقات إيجابية مع وسائل الإعلام، كما يقول ٦٧% إن تغطية أبحاثهم من قبل وسائل الإعلام لها تأثير إيجابي على زملائهم، ويذكر ٢٥% أن التحدث إلى وسائل الإعلام يمكن أن يسهل الحصول على المزيد من الأموال للبحث العلمي، وتوصي الدراسة بضرورة وجود مبادرات لتحسين الوعي لدى العلماء والصحفيين؛ وزيادة وصول الصحفيين إلى المساعي العلمية البرازيلية، وتحفيز العلماء على التواصل مع الجمهور عبر الشبكات الاجتماعية. كما هدفت دراسة Møller H. (2017) إلى استكشاف علاقة التعاون والتوتر بين الصحفيين والأكاديميين من خلال تحليل المقابلات النوعية مع ٢٥ صحفيًا وعالمًا باستخدام إطار تحليلي مستمد من نظرية الحقل لبورديو Bourdieu's Field Theory. وطبقت المقابلات المتعمقة على ١٢ صحفيا و١٣ عالما، وخلصت نتائج الدراسة إلى أن العلماء والصحفيين يتخذون مواقف مختلفة وفقًا للمعايير القائمة في مجالات تخصصهم، حيث يصبح التواصل بين الحقول أسهل أو أكثر صعوبة وفق المعايير التي يتبناها الطرفان، حيث يحاول كلا الحقلين حماية هوياتهما المهنية التاريخية.

التعليق على الدراسات السابقة وأوجه الاستفادة منها:

- كشفت الدراسات السابقة قلة الدراسات الإعلامية العربية التي تناولت الصحافة العلمية العربية، وطبيعة العلاقة بين الصحفيين العلميين والعلماء والباحثين والجمهور في المؤسسات الأكاديمية المصرية والعربية.

- اهتمت الدراسات الأجنبية بدراسة طبيعة العلاقة الحاكمة بين الصحفيين والعلماء، فضلا عن رصد اتجاهات العلماء نحو تغطية الصحف لأخبار العلوم.
- تعددت المداخل والنظريات العلمية في دراسات الصحافة العلمية ما بين توظيف نظرية الحقل وحارس البوابة والأطر الخبرية وترتيب الأولويات ونظرية الاتصال العلمي ونماذج العجز والتربية الإعلامية في الاتصال العلمي ونموذج السياق والحوار ومشاركة الجمهور، واستخدمت هذه الدراسات منهج المسح والتاريخي، وقد استفادت الباحثة من المداخل النظرية في تحديد الإطار النظري والمنهجي للدراسة وصياغة الفروض والتساؤلات الخاصة بها.

الأطر النظرية المفسرة للعلاقة بين العلماء ووسائل الإعلام والجمهور:

أولاً: طبيعة العلاقة بين الصحفيين والعلماء في إطار نظرية الاتصال العلمي:

اهتم الباحثون بدراسة اتجاهات العلماء والصحفيين نحو بعضهم البعض وطبيعة التفاعل بينهما، وقد تم توصيف العلاقة بينهما على أنها علاقة تعاون أو تعارض وصراع (Nelkin & Jennifer, 1996: 501-503). ويشير الذين يدعمون وجهة النظر التعاونية إلى أن العلماء والمهنيين في مجال الإعلام يشكلون تعايشًا Symbiosis، على الرغم من اختلاف إدراكهم لمسؤولياتهم الخاصة بتثقيف الجمهور والحاجة إلى الدقة في تقديم الأخبار العلمية (Friedman & Carol 1986). بينما يشير أولئك الذين يدعمون تيار العلاقة القائمة على الصراع إلى أن العلماء ووسائل الإعلام يعيشون في عوالم مختلفة، وأن العلاقة بين العلم والعلماء ووسائل الإعلام علاقة مضطربة Tumultuous. في هذا السياق، ينظر Hartz (2005) إلى التفاعل بين العلماء والصحفيين على أنه أمر صعب في ظل الكثير من حواجز الاتصال، وخلصت غالبية الدراسات إلى أن العلماء كثيرًا ما يعترضون على قلة خبرة الصحفيين خلال تغطية العلوم، وينتقدون قلة المساحة المخصصة للعلم في وسائل الإعلام التي تحول دون فهم الجمهور الصحيح للعلوم، بالإضافة إلى عدم موضوعية ودقة الصحفيين في نقل الأخبار العلمية الصادرة عن المؤسسات البحثية (Poliakoff & Thomas 2007)، وقلة التدريب والتأهيل للصحفيين على تغطية القضايا العلمية (Moyer et al 1995). وبالإضافة إلى ذلك، خلصت دراسة قام بها مركز بيو للأبحاث (2009) *Pew Research Center* بالتعاون مع الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم عام ٢٠٠٩ التي طبقت على عدد كبير من أعضاء الرابطة الأمريكية للعلوم وأيضا الجمهور العام أن ٤٩% من العلماء يعتقدون أن التبسيط المفرط Simplification في وسائل الإعلام كان "مشكلة كبيرة" للعلم. وعلى النقيض، ينتقد الصحفيون العلماء؛ حيث يشير Allan (2009) إلى أن العلماء يفتقرون إلى المهارات الأساسية للتواصل مع وسائل الإعلام والصحفيين، وعدم إلمامهم باللغة المستخدمة في الاتصال ولا الطريقة المناسبة للتواصل مع مختلف الجماهير، ويتسق ذلك مع دراسة Dunwoody & Michael (1985) الأمريكية، في أن بعض العلماء لا يرغب في الاتصال خارج إطار مؤسسات البحث العلمي

أو أنهم لا يوافقون زملائهم الذين ينقلون نتائج أبحاثهم إلى المجال العام Public Sphere، ويؤشر ذلك إلى أن العلماء والصحفيين يعيشون في عوالم مختلفة.

ومع ذلك، تدعو بعض الدراسات إلى تحسين العلاقة بين العلماء ووسائل الإعلام (Massarani & Hans 2016: 1165- 1175). ففي عام ١٩٨٥، نشرت الجمعية الملكية The Royal Society تقريرًا محوريًا للتحرك في هذا الاتجاه، يسلط الضوء على أهمية تعريف العلماء بمهارات الاتصال مع وسائل الإعلام، وتعلم كيفية شرح العلم ببساطة بعيدًا عن المصطلحات المعقدة، ومعرفة طرق تحسين العلاقة مع وسائل الإعلام (Collins & Bodmer 1986).

وفي هذا السياق، تتحدى الدراسات الحديثة علاقة الصراع بين العلماء ووسائل الإعلام؛ حيث وجدت دراسة Dunwoody & Dudo (2009) أن العلاقة بين العلماء ووسائل الإعلام إيجابية بشكل متزايد فيتعلم العلماء التفاعل بكفاءة مع وسائل الإعلام، وأن التفاعل بين العلماء ووسائل الإعلام أكثر إيجابية مما كان يعتقد سابقًا في الدول المتطورة في مجال البحث العلمي.

وعلى مستوى التدريب والتأهيل للعلماء على الاتصال والتواصل مع وسائل الإعلام، وجدت دراسة Miller, Declan & ESConet Team (2009) أن العلماء المشاركين يرون في ورش التدريب على الاتصال العلمي أنها مفيدة لهم؛ مما يشير إلى أن الجلسات زودتهم بمهارات مفيدة من شأنها مساعدتهم على مناقشة العلوم مع عامة الناس، وفي ظل التطور التكنولوجي وتلاشي كثير من قيود التواصل بين الأفراد والمجتمعات، تُظهر الدراسات الحديثة انخفاضًا في حواجز الاتصال بين العلماء والصحفيين.

على سبيل المثال، تكشف إحدى الدراسات المسحية، أن التفاعلات بين وسائل الإعلام والعلماء أفضل في الدول المطورة في مجال البحث العلمي، مثل (ألمانيا وفرنسا واليابان والمملكة المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية) وأكثر سلاسة مما كان يعتقد في الماضي (Peters, et al 2008: 204). ووفقًا لدراسة Peters (2013)، فإن هناك زيادة في استراتيجية توجه العلوم نحو وسائل الإعلام بسبب إنشاء أقسام للاتصال العلمي بالمؤسسات الأكاديمية والعلمية.

ومع زيادة كمية المعلومات والأخبار العلمية المتاحة للجمهور من خلال وسائل الإعلام وغيرها من المصادر الأخرى، أصبح التفاعل بين العلماء ووسائل الإعلام والجمهور أمرًا شائعًا؛ حيث وجد مسح دولي للباحثين في مجال الطب الحيوي أن ٧٠% من المستجيبين تفاعلوا مع وسائل الإعلام خلال السنوات الثلاث الماضية (Peters, et al 2008: 204)، كما كشفت دراسة Bhattachary (2006) أن ما يقرب من (٧٤%) العلماء والمهندسين أفادوا بالمشاركة في نشاط علمي واحد على الأقل في مجال الاتصال العلمي أو المشاركة العامة خلال العام الماضي، وأن العلماء الذين تلقوا تدريبات سابقة في التواصل هم أكثر عرضة للمشاركة العامة.

وفي هذا الإطار، ومن أجل تجاوز الحدود بين العلماء ووسائل الاتصال، رصدت إحدى الدراسات زيادة في الدورات لتدريب العلماء على مهارات الاتصال، والتفاعل مع العاملين في مجال الإعلام (Besley & Tanner 2011). أصبح العلماء يدركون أهمية وجود الأخبار العلمية بدرجة كبيرة في وسائل الإعلام، لجعل الجمهور أكثر استجابة لعملهم، وزيادة تأثير العلوم على قضايا الشأن العام، وتغيير نظرة المجتمع إلى العلماء، والحصول على تمويل للبحث العلمي، وإثراء حياة جميع المواطنين (Tanner & Daniela 2011).

ثانيًا: العلاقة بين الصحفيين والعلماء والجمهور

في إطار نماذج الاتصال العلمي Science Communication Models:

أولاً: نموذج العجز في الاتصال العلمي Deficit Model of Science Communication:

شهد العقدان الماضيان تحولا كبيرا في طريقة تفكير العلماء في مجال الاتصال العلمي Science Communication (Wiederhold 2001). قبل عقد التسعينيات، كان الاتصال العلمي يسترشد بمبادئ نموذج العجز Deficit Model، الذي يفترض جهل الجمهور بالعلوم والمفاهيم العلمية (Bryant 2003) ووفق هذا النموذج يسير الاتصال العلمي في اتجاه واحد؛ حيث تنتقل المعلومات من العلماء والخبراء إلى الجمهور، ويُنظر إلى الأشخاص الذين يشكلون عامة الناس بوصفهم جمهورا سلبيا ليس لديه معرفة بالتطورات العلمية، وفي هذه الحالة ووفق Miller (2011) فإن المشكلة الرئيسة التي تجب معالجتها بواسطة الاتصال العلمي هي نقص المعرفة أو العجز، ويفترض نموذج العجز أنه كلما زادت المعلومات العلمية التي يمتلكها الجمهور كانت قراراته تدعم الإجماع العلمي، وزاد تعاطف الجمهور مع العلوم. ويتم تحدي هذا الافتراض من خلال الدراسات التي وجدت أن "التباين في اتجاهات الجمهور بشأن القضايا الاجتماعية العلمية المثيرة للجدل يفسر بشكل أفضل بالقيم والهوية الاجتماعية والأيديولوجية والثقة في المؤسسات العلمية، وهو ما يطلق عليه نموذج السياق (Baram & Jonathan 2015).

ثانيًا: نموذج السياق في الاتصال العلمي Contextual Model of Science Communication:

لا يُعد العلماء أكثر أهمية في هذا النموذج من الجمهور؛ حيث يتم تبادل المعلومات بين المجموعات بدلا من نقلها في قناة اتصال أحادية الاتجاه؛ ففي منتصف التسعينيات، أسقط مجال الاتصالات العلمية نموذج العجز لصالح نموذج السياق Contextual Model. ومع ذلك، فإن نموذج السياق له جذور في الدراسات التي أجراها علماء الاجتماع ومؤرخو العلوم منذ عام ١٩٧٠؛ حيث بدأ الباحثون ومنهم Lewenstein (1995) الحديث عن "العلوم التفسيرية" Expository Science، وأن المعرفة العلمية لا وجود لها بأي شكل من الأشكال المجردة Abstract Form، ولكنها تأخذ شكلها ومعناها فقط عندما يتم التعبير عنها في سياقات اجتماعية واقتصادية وسياسية محددة وتوجه إلى جماهير محددة

(P.406). ويسير الاتصال العلمي وفق نموذج السياق من القاعدة التي يمثلها الجمهور إلى القمة التي تمثلها النخبة؛ حيث يبدأ الاتصال بما يثير اهتمامات الناس، بدلا من البدء بما يجب أن يعرفه الناس (Turney 1996: 1087-1090).

ويشير Irwin (1996) إلى أن المعرفة العلمية تستمد سلطتها وشرعيتها Authority & Legitimacy من خلال السياق الاجتماعي والثقافي الذي يعيش فيه الناس، ووفق نموذج السياق، يعد Turney (1996) الجمهور مكونًا مهمًا في جعل العلم ذا معنى Science Meaningful، حتى لو كان الجمهور لا يمتلك معلومات كافية حول العلم، كما تحول التركيز من عجز العلماء في التواصل مع الجمهور، إلى مشاركة الجمهور في الاتصال العلمي بطريقة تعيد بناء ثقة الجمهور في العلم والعلماء، وتحقيق التوافق الاجتماعي بشأن القضايا العلمية (Wiederhold 2011)، كما لم يعد يُنظر إلى الجمهور العام على أنه وعاء سلبي للمعلومات العلمية، بل مشارك نشط بالمعلومات العلمية التي يمكن استخدامها في الحياة اليومية، كما يتمثل دور القائم بالاتصال العلمي في جعل العلوم مثيرة للاهتمام، وتسهيل الحوار بين العلماء والجمهور.

في هذا السياق، قدم Secko and Friday (2013) نظرة مستنيرة لأربعة نماذج للصحافة العلمية، وتمثيلاً عمليًا لكيفية عمل الصحافة العلمية، وذلك على النحو الآتي: (P:62-80).

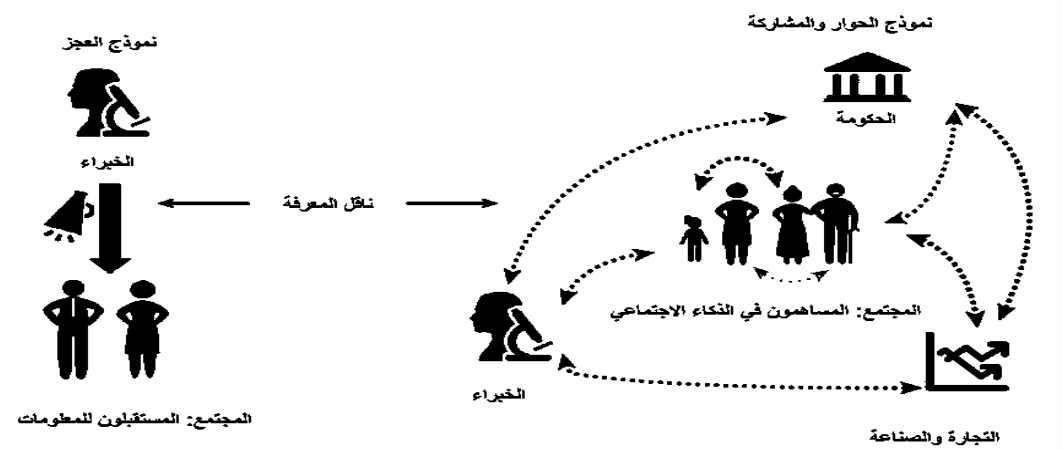
١- **نموذج محو الأمية العلمية Science literacy:** يسعى هذا النموذج إلى تعزيز محو الأمية العلمية وفقًا لأسلوب تقديم المعلومات التقليدي، مع اعتبار الخبراء العلميين من المصادر الرئيسة، والتعامل مع القراء على أنهم جمهور سلبي Passive Audience.

٢- **نموذج السياق Contextual:** يسعى هذا النموذج إلى إعلام أفراد المجتمع بالعلوم في إطار السياق السياسي والاجتماعي والثقافي الذي يحكم هذا المجتمع، ويُعد الخبراء العلميون المصادر الرئيسة، في حين يتم استخدام أفراد المجتمع أو غير الخبراء لتوفير المعلومات الأساسية وبناء السياق.

٣- **نموذج وضع الخبرة Lay-Expertise:** يسعى هذا النموذج إلى تمكين المجتمعات المحلية في العملية الاتصالية من خلال الابتعاد عن الأسلوب الصحفي التقليدي والاتجاه نحو الأسلوب الذي يعكس المشاركة النشطة للأشخاص العاديين في الاتصال العلمي، بما في ذلك مصادر خارج مجال العلم.

٤- **نموذج المشاركة العامة Public Participation:** يهدف هذا النموذج إلى تعزيز المشاركة النشطة من جميع أصحاب المصلحة Stakeholders وإضفاء الطابع الديمقراطي على الاتصال العلمي، وكذلك لتحسين التواصل والثقة بين هذه المجموعات.

كما قدم Courchamp et al (2017) مقارنة بين نموذجي العجز والحوار والمشاركة في الاتصال العلمي.



شكل (١) نموذج Courchamp et al (2017) **لتمثيل نموذجي العجز والحوار في الاتصال العلمي**

وأكد الباحثون أن المعرفة هي العامل الوحيد الذي يساعد أفراد المجتمع على إصدار أحكام على مختلف القضايا، ووفق نموذج العجز يكون الاتصال أحادي الاتجاه، ويقرر الخبراء من خلاله أفضل استراتيجية يتم تبنيها، ويعد هذا النموذج غير فعال في الوقت الحالي، وعلى النقيض من ذلك، يقوم "نموذج الحوار" أو "نموذج المشاركة العامة" على تبادل حقيقي للمعرفة والعلم مع الجمهور، ويقوم هذا النمط من الاتصال على المناقشة الثنائية أو متعددة المسارات مع الجمهور.

وفي عام ٢٠١٦، دعت المجلة العلمية Public Understanding of Science الباحثين لكتابة مقالات علمية حول "نموذج العجز" Deficit Model أو "مفهوم العجز" Deficit Concept للتواصل العلمي، وتضمنت عددا من المقالات العلمية التي تجيب على السؤال الرئيس في الاتصال العلمي، وفي دراسة كارينا كورتاسا لماذا تعود دائمًا فكرة العجز العام بطرق مختلفة؟ وخلصت نتائج الدراسة إلى أن نموذج العجز في الاتصال العلمي هو مجرد حالة خاصة لمشكلة قائمة تمت دراستها في نظرية المعرفة الاجتماعية، وهي مشكلة "عدم التماثل المعرفي" Epistemic Asymmetry، التي تنشأ عندما يعرف بعض الناس عن بعض الأشياء أكثر من الآخرين، وتضيف الباحثة أن الاتصال العلمي هو مجرد محاولة لتقليل التباين المعرفي بين الأشخاص الذين قد يعرفون أكثر والأشخاص الذين قد يعرفون القليل عن موضوع معين (Cortassa 2016: 447-459).

التعريفات الإجرائية للدراسة:

- **النخبة العلمية:** يقصد بالنخبة العلمية إجرائيًا في هذه الدراسة طليعة المجتمع في مجال البحث العلمي وأكثر أفراده دراية بالمستجدات التكنولوجية في العلوم المختلفة التي تساعد المجتمع على النهوض والتقدم وحل مشكلاته.
- **النخبة الصحفية:** يقصد بالنخبة العلمية إجرائيًا في هذه الدراسة الصحفيين العلميين الذين يغطون أخبار العلوم المختلفة، ويشرحون ويفسرون المعلومات العلمية بأساليب وطرق يفهمها جمهور القراء.

- **الصحافة العلمية:** يقصد بالصحافة العلمية إجرائيًا في هذه الدراسة الصفحات العلمية في الصحف اليومية المطبوعة والمجلات العلمية التي تصدرها المؤسسات الأكاديمية والصناعية، بالإضافة إلى الصحف والمواقع الإلكترونية العلمية.
- **التحولات الحالية في الصحافة العلمية:** يقصد بها إجرائيًا التحولات التي تشهدها الصحافة العلمية، والانتقال من أساليب العمل التقليدية إلى الاعتماد على أساليب العمل الإلكترونية لتعزيز فهم المحتوى العلمي ومشاركة العلماء والجمهور مع الصحف المطبوعة والإلكترونية العلمية.
- **الاتجاهات الحالية في الصحافة العلمية:** يقصد بها إجرائيًا نماذج العمل داخل بيئة الصحافة العلمية التي تقوم على تصوير طبيعة العلاقة بين الصحفيين والعلماء (تعاون أو تعارض)، ودور العلماء والصحفيين في توصيل المعلومات العلمية للجمهور (عجز أو مشاركة)، ودور الجمهور في عملية الاتصال العلمي (إقصاء أو مشاركة).

مشكلة الدراسة:

تعد دراسة الاتصال والصحافة العلمية من القضايا البحثية المهمة التي حظيت باهتمام الباحثين والعلماء والإعلاميين والمهتمين بالاتصال العلمي Science Communication، إذ لوحظ زيادة اهتمام الباحثين باختبار العلاقة بين العلم ووسائل الإعلام والجمهور منذ الثمانينات، وتُعد الصحافة العلمية وسيلة أساسية لنشر العلم وزيادة الوعي لدى الجمهور بالعلوم المختلفة، لكنها تواجه الكثير من المعوقات التي تحول دون تحقيق ذلك؛ حيث يشير الكثير من الدراسات إلى عجز العلماء والصحفيين عن مساعدة الجمهور على فهم العلوم، واتهام العلماء للصحف والصحفيين العلميين بعدم الدقة وسطحية التغطية وانعدام الموضوعية والإفراط في تبسيط العلم، وعلى النقيض، يتهم الصحفيون العلماء بعدم قدرتهم على شرح العلم والاتصال مع الصحف. وفي ظل تكنولوجيا الاتصال والإعلام ظهرت قنوات اتصال جديدة تسمح بدرجة كبيرة من التفاعل والمشاركة بين العلماء والصحفيين والجمهور، وفي ظل زيادة أخبار العلم في المجتمع وسرعة استهلاكها في العصر الرقمي، أصبحت الحاجة ماسة للصحافة العلمية؛ الأمر الذي يدعو إلى البحث في طبيعة الصحافة العلمية والعوامل المؤثرة عليها، وتأثير تكنولوجيا الاتصال على إشراك الجمهور في الاتصال العلمي، وطبيعة العلاقة الحاكمة بين الصحفيين والعلماء والجمهور، وفي ظل هذه التحديات تتمثل مشكلة الدراسة الحالية في رصد وتحديد الاتجاهات والتحولات الحالية في الصحافة العلمية كما تراها النخبة الصحفية والعلمية المصرية.

أهمية الدراسة:

- تأتي أهمية هذه الدراسة في إطار ندرة دراسات الصحافة العلمية Scientific Journalism، بوصفها مجالا بحثيا يحظى باهتمام كثير من الباحثين الأجانب، وتم تناوله من جوانب بحثية لم تتطرق لها الدراسات العربية.

- تتعاظم أهمية الدراسة بسبب أهمية الصحافة العلمية ومكانتها في المجتمع، بيد أن العلم يتداخل بشكل وثيق في مناحي الحياة اليومية، وتعد المعلومات العلمية في مجالات مثل الصحة والتعليم والتكنولوجيا والطقس من ممارسات الحياة اليومية.
- كما تتضح أهمية تلك الدراسة في رصد الاتجاهات الحديثة في الصحافة العلمية في ظل ثورة تكنولوجيا الاتصال ووفرة المعلومات، ودورها في فتح المجال واسعًا أمام مشاركة الجمهور في الإنتاج والمناقشات العلمية ورسم السياسات بالمشاركة مع العلماء ومتخذي القرارات.

أهداف الدراسة وتساؤلاتها:

تحدد الهدف الرئيس لهذه الدراسة في التعرف على تصورات النخبة الصحفية والعلمية المصرية وتقييماتها حول التحولات والاتجاهات الحالية في الصحافة العلمية، ويثير هذا الهدف جملة من التساؤلات تتمثل في:

- ما تصورات النخبة الصحفية والعلمية المصرية حول مكانة الصحافة العلمية في المجتمع وأهميتها؟
- كيف ترى النخبة الصحفية والعلمية المصرية اهتمام الصحافة المصرية بأخبار العلم والعلماء؟
- إلى أي مدى تقوم الصحف المصرية بتغطية أخبار العلم والمؤسسات الأكاديمية والبحثية بحرفية من وجهة نظر عينة الدراسة؟
- كيف ترى النخبة الصحفية والعلمية المصرية طبيعة العلاقة بين العلماء والصحفيين وأشكال التعاون بينهما؟
- ما تصورات النخبة الصحفية والعلمية المصرية حول تأثير تكنولوجيا الاتصال على العلاقة مع جمهور القراء؟
- كيف ترى النخبة الصحفية والعلمية المصرية واقع التدريب والتأهيل للصحفيين والعلماء على التواصل العلمي؟
- إلى أي مدى تنوع الصحافة العلمية أساليب عرض الموضوعات العلمية من وجهة نظر عينة الدراسة؟
- ما ملامح التحول إلى توظيف تكنولوجيا الاتصال في دعم المحتوى العلمي من وجهة نظر عينة الدراسة؟
- كيف ترى النخبة الصحفية والعلمية المصرية الاتجاه إلى توظيف تكنولوجيا الاتصال في دعم المحتوى العلمي؟
- ما تصورات النخبة الصحفية والعلمية المصرية حول أهم الضوابط الأخلاقية والقانونية لتطوير الصحافة العلمية؟

فروض الدراسة:

تحاول الدراسة اختبار عدد من الفروض العلمية التي تتناول تصورات النخبة الصحفية والعلمية حول مكانة الصحافة العلمية والمتغيرات المؤثرة عليها، وذلك على النحو الآتي:

١. الفرض الأول: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العلماء والصحفيين وتصوراتهم حول اهتمام الصحف المصرية بأخبار العلم والعلماء.
٢. الفرض الثاني: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العلماء والصحفيين وتصوراتهم حول طبيعة العلاقة بين العلماء والصحفيين.
٣. الفرض الثالث: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العلماء والصحفيين ورؤيتهم حول تواصل العلماء مع وسائل الإعلام.
٤. الفرض الرابع: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العلماء والصحفيين ورؤيتهم حول تأثير تكنولوجيا الاتصال على مشاركة الجمهور في الحوار العلمي والاتصال مع الصحفيين والعلماء.

منهج الدراسة:

للإجابة على التساؤلات السابقة واختبار الفرضيات الخاصة بالدراسة تعتمد الدراسة على منهج المسح، بيد أنه أكثر المناهج المستخدمة في مجال البحوث الوصفية؛ كونه جهدًا علميًا منظمًا يهدف إلى الحصول على المعلومات والبيانات والأوصاف الخاصة بظاهرة إعلامية محددة، واستخدمت الباحثة منهج المسح بالعينة في اختيار عينة الدراسة الميدانية من النخبة الصحفية والعلمية والعلماء من الباحثين للوقوف على الاتجاهات والتحولات الحالة في الصحافة العلمية.

مجتمع الدراسة والعينة:

اعتمدت الدراسة على العينة العمدية Purposive Sample التي تنتمي للعينات غير الاحتمالية (Non Probability Sample)، وقد تم اختيار العينة وفقًا لبعض الشروط والمعايير الموضوعية التي حددتها الباحثة لتلائم مجتمع وطبيعة الدراسة، واشترطت الباحثة توافر سمات أساسية لاختيار المبحوثين، وهي أن تكون النخبة الصحفية من الصحفيين العاملين في الأقسام العلمية بالصحف المصرية أو المواقع العلمية الإلكترونية، بينما كان العلماء من الباحثين وأساتذة الجامعات الأكثر نشاطا وتفاعلا مع وسائل الإعلام والصحف، وتنوع تخصصاتهم العلمية؛ الأمر الذي انعكس بصورة إيجابية على تنوع وتعدد الآليات التي تستخدمها في حكمها على اتجاهات وتحولات الصحافة العلمية الحالية، وطبقت الدراسة على عينة عمدية Purposive Sample قوامها (٧٥ مفردة)، حصلت منها الباحثة على (٦٠) استمارة صالحة للتحليل الإحصائي منها (٣٠) مفردة من الصحفيين العلميين، و(٣٠) مفردة من العلماء والباحثين.

أدوات جمع البيانات:

- **أداة الاستبيان:** تستند الدراسة إلى أداة الاستبيان بوصفها إحدى أدوات جمع البيانات والحصول على معلومات علمية مقننة من المبحوثين في إطار الموضوع الأساسي للدراسة، وقد تم تطبيقها بمستوييها: الاستبيان بالمقابلة، والاستبيان الإلكتروني لجمع بيانات الدراسة والتعرف على تصورات النخبة الصحفية العلمية والباحثين والعلماء للاتجاهات والتحولات الحالية في الصحافة العلمية.

ولحساب صدق الاستبيان تم عرضه على مجموعة من المحكمين(*) ذوي التخصصات العلمية المختلفة في الصحافة وتكنولوجيا الاتصال، وفي ضوء الملاحظات التي أبداها المحكمون تم تعديل بعض العبارات وحذف بعضها، التي لم تحصل على درجة قبول٩٠%. ولتحقيق الثبات للاستبيان قامت الباحثة باستخدام أسلوب Retest أي إعادة تطبيق أداة البحث على المبحوثين ذاتهم بعد فترة زمنية مدتها أسبوعان من إجراء الاستقصاء الأول، وذلك على ١٠% من إجمالي حجم العينة بواقع ٦ مبحوثين سبق لهم ملء الاستمارة؛ حتى يمكن تجنب عوامل التغيير بصورة تسمح بعدم تذكر المبحوث لإجابته الأولى، وللتأكد من قدرة الأداة على القياس وجمع المعلومات مهما تعددت الفترة الزمنية التي تستخدم فيها. وجرى استخراج معامل الارتباط بين إجابات المبحوثين في المرتين لتحديد معامل ثبات الأداة البحثية، من خلال المعادلة التالية: نسبة الثبات= عدد الإجابات المطابقة من جملة أسئلة الاستمارة/ مجموع الأسئلة، وقد جاءت نسبة الثبات مرتفعة ٩٤% مما يدل على ثبات أداة الاستقصاء ويؤكد صلاحيتها للتطبيق.

١. الخصائص الديموغرافية لعينة الدراسة:

جدول (١) يوضح خصائص العينة وتوزيعها وفقا لمتغيرات البحث

المتغير	المستويات	التكرار	%
النوع	ذكر	٢٨	١٠٠
	أنثى	٣٢	١٠٠
الوظيفة	صحفي	٣٠	٥٠
	عالم أو باحث	٣٠	٥٠
العمر	من ٢١ إلى ٢٩ عاما	١٠	١٦,٧
	من٣٠ إلى٣٩ عاما	٢٣	٣٨,٣
	من٤٠ إلى ٤٩ عاما	٢٤	٤٠
	من٥٠ إلى ٥٩ عاما	٢	٣,٣
	٦٠ فأكثر	١	١,٧
المؤهل العلمي	مؤهل جامعي	١٨	٣٠
	حاصل على الماجستير	١١	١٨,٣
	حاصل على الدكتوراه	٣١	٥١.٧

(*) السادة المحكمون هم:

أ.د. وائل اسماعيل عبدالباري: أستاذ الصحافة ورئيس قسم الاجتماع بكلية البنات جامعة عين شمس.

أ.د. محرز حسين غالي: أستاذ الصحافة بكلية الإعلام جامعة القاهرة.

أ.د. طارق الششتاوي: أستاذ نظم المعلومات ووكيل كلية الحاسبات والمعلومات للدراسات العليا والبحوث.

د/ شيرين سلامة: أستاذ الصحافة المساعد بكلية الإعلام– جامعة القاهرة وجامعة الملك سعود.

- **المعالجات الإحصائية المستخدمة:**

تم إجراء المقاييس الإحصائية التالية باستخدام برنامج "الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية نسخة (٢٢)، وقد تم اللجوء إلى المعاملات والاختبارات الإحصائية المناسبة في تحليل بيانات الدراسة كالآتي:

- التكرارات البسيطة والنسب المئوية، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ومقياس ليكرت Likert الثلاثي.
- استخدمت الباحثة اختبار (T-Test) لمقارنة واختبار متوسط عينتين مستقلتين Independent Samples T Test، وتم استخدام هذا الاختبار من أجل مقارنة متوسط درجة استجابة المبحوثين نحو الاتجاهات والتحولات الحالية في الصحافة العلمية.

نتائج البحث: تعرض الباحثة أهم النتائج التي خرجت بها من الدراسة في محورين هما:

- **المحور الأول: النتائج العامة للدراسة.**
- **المحور الثاني: اختبار فروض الدراسة.**

أولاً: المحور الأول: النتائج العامة للدراسة:

١. النتائج المتعلقة بتصورات النخبة الصحفية والعلمية لمكانة الصحافة العلمية في المجتمع:

جدول (٢) يوضح مكانة الصحافة العلمية في المجتمع

مكانة الصحافة العلمية	ك	%
مهمة جدا	٢٨	٤٦,٧
مهمة	٢٢	٣٦,٧
مهمة إلى حد ما	١٠	١٦,٧
الإجمالي	٦٠	١٠٠

أظهرت نتائج الجدول السابق أهمية الصحافة العلمية في المجتمع لدى غالبية النخبة الصحفية والعلمية المصرية بنسبة بلغت ٨٣,٣% من إجمالي المبحوثين، فقد رأى ٤٦,٧% من المبحوثين أن الصحافة العلمية مهمة جدا في المجتمع، بينما رأى ٣٦,٧% أنها مهمة في المجتمع، في حين أشار ١٦,٧% من عينة الدراسة إلى أنها مهمة إلى حد ما في المجتمع، في حين لم يشير أي مبحوث إلى عدم أهميتها.

٢. أسباب أهمية الصحافة العلمية في خدمة المجتمع:

جدول (٣) يوضح أسباب أهمية الصحافة العلمية في خدمة المجتمع

أسباب أهمية الصحافة العلمية	ك	%
رفع الوعي العلمي لأفراد المجتمع تجاه المشكلات البيئية والصحية وغيرها	٤٥	٢٨,٥
الإسهام في عملية التنمية الوطنية في مختلف المجالات	٣٩	٢٤,٧
دعم المؤسسات الأكاديمية والبحث العلمي وتحسين صورتهم في المجتمع	٢٩	١٨,٤

أسباب أهمية الصحافة العلمية	ك	%
المساعدة في حل مشكلات المجتمع بأسلوب علمي	٢٥	١٥,٨
المساعدة في رسم السياسات واتخاذ القرارات في مختلف المجالات	٢٠	١٢,٧
الإجمالي	١٥٨	١٠٠

تظهر نتائج الجدول أعلاه المتعلقة برؤية النخبة الصحفية والعلمية المصرية لأسباب أهمية الصحافة العلمية في خدمة المجتمع، أن رفع الوعي العلمي لأفراد المجتمع تجاه المشكلات البيئية والصحية وغيرها جاء في المرتبة الأولى بنسبة بلغت (٢٨,٥%)، ثم الإسهام في عملية التنمية الوطنية في مختلف المجالات في المرتبة الثانية بنسبة (٢٤,٧%)، تلا ذلك دعم المؤسسات الأكاديمية والبحث العلمي وتحسين صورتهم في المجتمع بنسبة (١٨,٤%)، ثم المساعدة في حل مشكلات المجتمع بأسلوب علمي بنسبة (١٥,٨%)، فالمساعدة في رسم السياسات واتخاذ القرارات في مختلف المجالات بنسبة (١٢,٧%).

٣. النتائج المتعلقة بمدى اهتمام الصحافة المصرية بأخبار العلم:

جدول (٤) يبين مدى اهتمام الصحافة المصرية بأخبار العلم(*)

مدى اهتمام الصحافة المصرية بأخبار العلم								
تهتم		تهتم إلى حد ما		لا تهتم		المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الاتجاه
ك	%	ك	%	ك	%			
١٧	٢٨,٣	٣٣	٥٥	١٠	١٦.٧	١,٨٨	٠,٦٦٦	تهتم إلى حد ما

تكشف نتائج الجدول السابق اهتمام الصحافة المصرية بأخبار العلم والعلماء إلى حد ما، حيث وقعت قيمة المتوسط المرجح بين القيمة (١,٦٧ إلى ٢,٣٣)؛ الأمر الذي يفسر متوسط معدل اهتمام الصحافة المصرية بأخبار العلم والعلماء.

٤. تصورات النخبة الصحفية والعلمية لمساحة أخبار العلم في الصحف المصرية المطبوعة والإلكترونية:

جدول (٥) يوضح تصورات النخبة الصحفية والعلمية لمساحة أخبار العلم

مساحة أخبار العلم	ك	%
المساحة تكفي	١٣	٢١,٧
المساحة لا تكفي	٤٧	٧٨,٣
الإجمالي	٦٠	١٠٠

أسفرت نتائج الجدول السابق عن المساحة المخصصة لأخبار العلم في الصحف المطبوعة والإلكترونية، عن أنها لا تكفي بنسبة ٧٨,٣% من إجمالي المبحوثين، في حين يرى ٢١,٧% من عينة

(*) قرار الاتجاه تم أخذه ليكرت Likert الثلاثي.

الدراسة أنها تكفي لمعالجة وتناول أخبار العلم والعلماء، وتتسق هذه النتائج مع نتائج الجدول السابق التي تظهر اهتمام الصحافة المصرية بأخبار العلم إلى حد ما بنسبة ٥٥% وبمتوسط مرجح ١,٨٨.

٥. تصورات النخبة الصحفية والعلمية حول مدى تغطية الأخبار العلمية للمؤسسات الأكاديمية بمهنية:

جدول (٦) يبين مدى مهنية تغطية الأخبار العلمية للمؤسسات الأكاديمية

مدى مهنية تغطية الأخبار العلمية	ك	%
نعم	٦	١٠
إلى حد ما	٣٧	٦١,٧
لا	١٧	٢٨,٣
الإجمالي	٦٠	١٠٠

أسفرت نتائج الجدول السابق عن مدى مهنية تغطية الصحف المصرية للأخبار العلمية للمؤسسات الأكاديمية بمهنية، عن أنها تغطيها بمهنية بنسبة ١٠% من إجمالي المبحوثين، في حين يرى ٦١,٧% من عينة الدراسة أنها تغطيها بمهنية إلى حد ما، ويرى ٢٨,٣% من الصحفيين والعلماء أن الصحف لا تغطي الأخبار العلمية بمهنية.

٦. تصورات النخبة الصحفية والعلمية حول طبيعة العلاقة بين الصحفيين والعلماء:

جدول (٧) يوضح طبيعة العلاقة بين الصحفيين والعلماء

طبيعة العلاقة بين الصحفيين والعلماء	ك	%
علاقة تعاون وتكامل	٣٨	٦٣,٣
علاقة تختلف من عالم لآخر ومن صحفي لآخر	١٥	٢٥
علاقة صراع وتوتر	٧	١١,٧
الإجمالي	٦٠	١٠٠

تكشف نتائج الجدول السابق تصورات النخبة الصحفية والعلمية حول طبيعة العلاقة بين الصحفيين والعلماء، حيث يرى ٦٣,٣% من النخبة الصحفية والعلمية أنها علاقة تعاون وتكامل، في حين يرى ٢٥% من عينة الدراسة أنها علاقة تختلف من عالم لآخر ومن صحفي لآخر، ولا تقوم على الفهم الدقيق لطبيعة الأدوار الخاصة بكل طرف، وأنها علاقة ضعيفة وتحتاج لتقويتها، بينما يتصور ١١,٧% من العينة أنها علاقة صراع وتوتر بسبب عدم وجود أرضية تفاهم مشتركة بينهما.

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة Massarani & Hans (2016) التي كشفت أن العلماء الذين شملتهم الدراسة يقيمون علاقات إيجابية مع وسائل الإعلام، كما تتفق في جزء منها مع نتائج دراسة Møller (2017) التي خلصت إلى أن العلماء والصحفيين يتخذون مواقف مختلفة وفقًا للمعايير القائمة

في مجالات تخصصهم؛ حيث يصبح التواصل بين الحقول أسهل أو أكثر صعوبة وفق المعايير التي يتبناها الطرفان.

٧. تصورات النخبة الصحفية والعلمية حول مدى تفضيل العلماء التواصل مع الصحف:

جدول (٨) يوضح مدى تفضيل العلماء التواصل مع الصحف

مدى تفضيل العلماء التواصل مع الصحف								
نعم		إلى حد ما		لا		المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الاتجاه
ك	%	ك	%	ك	%			
١٢	٢٠	٤٨	٨٠	٠	٠	١,٨٠	٠,٤٠٣	يفضلون إلى حد ما

يتبين من الجدول السابق تفضيل العلماء التواصل مع الصحف بدرجة متوسطة بنسبة ٨٠%، حيث بلغت قيمة متوسط تفضيل العلماء ١,٨٠، فقد وقعت قيمة المتوسط المرجح بين القيمة (١,٦٧ إلى ٢,٣٣)؛ الأمر الذي يفسر عدم اهتمام العلماء بالاتصال بوسائل الإعلام والصحافة.

٨. أشكال التعاون بين العلماء مع الصحفيين:

جدول (٩) يبين أشكال التعاون بين العلماء مع الصحفيين

أشكال التعاون	ك	%
نشر نتائج البحوث العلمية المفيدة للمجتمع في المجالات الطبية والغذائية	٤٩	٢٤,٧
نشر آراء العلماء والخبراء في القضايا العلمية الصحية والبيئة والتكنولوجية	٤٣	٢١,٧
عرض إنجازات المراكز العلمية والبحثية ونتائج أبحاثها واحتياجاتها المختلفة	٣٤	١٧,٢
العمل جنبا إلى جنب مع الصحفيين لتقديم المعرفة والمعلومات العلمية للجمهور	٢٨	١٤,١
تعليق العلماء على القرارات والسياسات الحكومية الاقتصادية والاجتماعية وتقديم اقتراحات عملية لها	٢٤	١٢,١
استشارة العلماء والباحثين قبل النشر لتجنب الأخطاء في كتابة وتفسير الموضوعات العلمية	٢٠	١٠,١
الإجمالي	١٩٨	١٠٠

تظهر نتائج الجدول أعلاه المتعلقة بأشكال التعاون بين العلماء والصحفيين، أن نشر نتائج البحوث العلمية المفيدة للمجتمع في المجالات الطبية والغذائية جاء في مقدمة أوجه التعاون بين العلماء والباحثين مع الصحفيين بنسبة ٢٤,٧%، ثم نشر آراء العلماء والخبراء في القضايا العلمية الصحية والبيئة والتكنولوجية بنسبة ٢١,٧%، أعقب ذلك عرض إنجازات المراكز العلمية والبحثية ونتائج أبحاثها واحتياجاتها المختلفة بنسبة ١٧,٢%، بينما جاء العمل جنبا إلى جنب مع الصحفيين لتقديم المعرفة والمعلومات العلمية للجمهور بنسبة ١٤,١%، ثم تعليق العلماء على القرارات والسياسات الحكومية الاقتصادية والاجتماعية وتقديم اقتراحات عملية لها بنسبة ١٢,١%، يليه استشارة العلماء والباحثين قبل النشر لتجنب الأخطاء في كتابة وتفسير الموضوعات العلمية بنسبة ١٠,١%.

٩. أسباب توتر العلاقة بين العلماء والصحفيين:

جدول (١٠) يوضح أسباب توتر العلاقة بين العلماء والصحفيين

أسباب توتر العلاقة بين العلماء والصحفيين	ك	%
عدم وجود صحفيين متخصصين وقلة المهارات اللازمة لتغطية أخبار العلم	٣٦	٢٥.٧
عدم دقة الصحفيين في عرض نتائج الأبحاث العلمية	٢٦	١٨.٦
افتقاد الصحفي للموضوعية في عرض القضايا العلمية	٢٥	١٧.٩
المعالجة السطحية لقضايا العلم	٢٣	١٦.٤
عدم قناعة العلماء بقدرة الصحفيين على معالجة قضايا العلوم	١٤	١٠
عدم قدرة العلماء والصحفيين على تعريب المصطلحات العلمية	٨	٥.٧
عدم رغبة العلماء في إبداء آرائهم في قضايا العلم أو نشر نتائج أبحاثهم	٦	٤,٣
الصحافة مدفوعة لكراهية العلم والعلماء والبحث العلمي	٢	١,٤
الإجمالي	١٤٠	١٠٠

يتبين من الجدول السابق، أن عدم وجود صحفيين متخصصين وقلة المهارات اللازمة لتغطية أخبار العلم من أهم أسباب توتر العلاقة بين العلماء والباحثين والصحفيين بنسبة ٢٥,٧%، ثم عدم دقة الصحفيين في عرض نتائج الأبحاث العلمية بنسبة ١٨,٦%، فافتقاد الصحفي للموضوعية في عرض القضايا العلمية بنسبة ١٧,٩%، بينما جاءت المعالجة السطحية لقضايا العلم بنسبة ١٦,٤%، ثم عدم قناعة العلماء بقدرة الصحفيين على معالجة قضايا العلوم بنسبة ١٠%، يليه عدم قدرة العلماء والصحفيين على تعريب المصطلحات العلمية بنسبة ٥,٧%، ثم عدم رغبة العلماء في إبداء آرائهم في قضايا العلم أو نشر نتائج أبحاثهم بنسبة ٤,٣%، وفي المرتبة الأخيرة جاء سبب أن الصحافة مدفوعة لكراهية العلم والعلماء والبحث العلمي بنسبة ١,٤%.

١٠. تصورات النخبة الصحفية والعلمية حول اهتمام الصحف والمؤسسات العلمية بتدريب العلماء والصحفيين على التواصل مع الجمهور:

جدول (١١) يبين اهتمام المؤسسات الصحفية والعلمية بتدريب العلماء والصحفيين على التواصل مع الجمهور

مدى الاهتمام بتدريب العلماء والصحفيين على التواصل مع الجمهور								
نعم		إلى حد ما		لا		المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الاتجاه
ك	%	ك	%	ك	%			
٢٠	٣٣,٣	٢٠	٣٣.٣	٢٠	٣٣,٣	٢	٠.٨٢٣	تهتم إلى حد ما

تكشف نتائج الجدول السابق اهتمام المؤسسات الصحفية والعلمية بتدريب العلماء والباحثين والصحفيين على التواصل مع الجمهور إلى حد ما؛ حيث وقعت قيمة المتوسط المرجح بين القيمة

(١,٦٧ إلى ٢,٣٣)؛ الأمر الذي يفسر متوسط معدل اهتمام المؤسسات الصحفية والعلمية بتدريب على التواصل مع الجمهور.

١١. تصورات النخبة الصحفية والعلمية عن أهمية مشاركة جمهور القراء مع الصحفيين والعلماء:

جدول (١٢) يوضح أهمية مشاركة جمهور القراء مع الصحفيين والعلماء

أهمية مشاركة جمهور القراء مع الصحفيين والعلماء								
مهمة		مهمة إلى حد ما		غير مهمة		المتوسط المرجح	الانحراف المعياري	الاتجاه
ك	%	ك	%	ك	%			
٤٥	٧٥	١٥	٢٥	٠	٠	٢,٥٦	٠,٥٢٤	مهمة

تكشف نتائج الجدول السابق أهمية مشاركة جمهور القراء مع الصحفيين والعلماء بنسبة ٧٥% وبمتوسط مرجع ٢,٥٦؛ حيث وقعت قيمة المتوسط المرجح بين القيمة (٢,٣٤ و ٣)؛ الأمر الذي يفسر رؤية الصحفيين والعلماء لأهمية مشاركة جمهور القراء في النقاشات العلمية مع الصحفيين والعلماء لقضايا ومشكلات المجتمع.

١٢. رؤية الصحفيين والعلماء لأسباب أهمية مشاركة الجمهور في النقاش والتفاعل العلمي:

جدول (١٣) يبين أسباب أهمية مشاركة الجمهور مع العلماء والصحفيين

أهمية مشاركة الجمهور مع العلماء والصحفيين	ك	%
معرفة وإدراك الجمهور لقضايا العلم يؤدي إلى مواقف أكثر إيجابية تجاه العلم والتكنولوجيا	٤٧	٣٢
التواصل الجماهيري حول العلم يطور معرفة عامة الناس بالعلم	٣٣	٢٢,٤
قدرة الجمهور على إصدار الأحكام المناسبة والمشاركة في صنع القرارات بشأن سياسة البحث العلمي	٢٥	١٧
اهتمام الجمهور بالقضايا العلمية يضمن دعم القيادات الصحفية للصحافة العلمية	٢٢	١٥
رؤية الجمهور الإيجابية للقضايا العلمية يضمن الدعم السياسي للعلم ومؤسساته	٢٠	١٣,٦
الإجمالي	١٤٧	١٠٠

يتبين من الجدول السابق، أن أهم أسباب أهمية مشاركة الجمهور مع العلماء والصحفيين أن معرفة وإدراك الجمهور لقضايا العلم يؤدي إلى مواقف أكثر إيجابية تجاه العلم والتكنولوجيا بنسبة ٣٢%، ثم التواصل الجماهيري حول العلم يطور معرفة عامة الناس بالعلم بنسبة ٢٢,٤%، أعقب ذلك قدرة الجمهور على إصدار الأحكام المناسبة والمشاركة في صنع القرارات بشأن سياسة البحث العلمي بنسبة ١٧%، في حين جاء اهتمام الجمهور بالقضايا العلمية يضمن دعم القيادات الصحفية للصحافة العلمية بنسبة ١٥%، ثم رؤية الجمهور الإيجابية للقضايا العلمية يضمن الدعم السياسي للعلم ومؤسساته بنسبة ١٣,٦%.

١٣. تأثير تكنولوجيا الاتصال على تعزيز مشاركة الجمهور في الحوار العلمي مع الصحفيين والعلماء:

جدول (١٤) يوضح تأثير التكنولوجيا على تعزيز مشاركة الجمهور في الحوار العلمي

تأثير التكنولوجيا على تعزيز مشاركة الجمهور في الحوار العلمي	ك	%
يتواصل العلماء مع الجمهور بشكل مباشر عبر الإعلام الجديد	٣٥	٢١,٥
زيادة اهتمام الجمهور بالعلم	٣١	١٩
مشاركة الجمهور في النقاش العلمي وطرح أفكاره ومقترحاته	٢٧	١٦.٦
إتاحة الفرصة للقراء للتعليق على المواد المنشورة	٢٦	١٦
مشاركة مشكلات الجمهور مع العلماء والخبراء والصحفيين والإجابة على استفساراتهم	٢٣	١٤.١
الحصول على دعم الجمهور للقضايا العلمية البيئية والصحية وغيرها	٢١	١٢.٩
الإجمالي	١٦٣	١٠٠

يتبين من الجدول السابق، أن أهم تأثيرات التكنولوجيا على تعزيز مشاركة الجمهور في الحوار العلمي تواصل العلماء مع الجمهور بشكل مباشر عبر الإعلام الجديد بنسبة ٢١,٥%، ثم زيادة اهتمام الجمهور بالعلم بنسبة ١٩%، أعقب ذلك مشاركة الجمهور في النقاش العلمي وطرح أفكاره ومقترحاته بنسبة ١٦,٦%، في حين جاءت إتاحة الفرصة للقراء للتعليق على المواد المنشورة بنسبة ١٦%، ثم مشاركة مشكلات الجمهور مع العلماء والخبراء والصحفيين والإجابة على استفساراتهم بنسبة ١٤,١%، فالحصول على دعم الجمهور للقضايا العلمية البيئية والصحية وغيرها بنسبة ١٢,٩%.

١٤. أساليب عرض الموضوعات في الصحافة العلمية:

جدول (١٥) يبين أساليب عرض الموضوعات في الصحافة العلمية

أساليب عرض الموضوعات في الصحافة العلمية	ك	%
التفسير والتحليل والشرح للموضوعات العلمية	٤٣	٣١,٤
الجمع بين أكثر من أسلوب	٣٦	٢٦.٣
المنهج العلمي والمنطق العقلي	٢٢	١٦,١
الإقناع المبني على الأدلة والحجج العلمية	٢١	١٥,٣
النقد العلمي للنتائج والموضوعات والسياسات العلمية	١٥	١٠,٩
الإجمالي	١٣٧	١٠٠

تكشف نتائج الجدول السابق أن أسلوب التفسير والتحليل والشرح للموضوعات العلمية هو أهم أساليب عرض الموضوعات في الصحافة العلمية بنسبة ٣١,٣%، ثم الجمع بين أكثر من أسلوب بنسبة ٢٦,٣%، وأعقب ذلك أسلوب المنهج العلمي والمنطق العقلي بنسبة ١٦.١%، في حين جاء أسلوب الإقناع المبني على الأدلة والحجج العلمية بنسبة ١٥,٣%، ثم أسلوب النقد العلمي للنتائج والموضوعات والسياسات العلمية بنسبة ١٠,٩%.

١٥. تصور النخبة الصحفية والعلمية ملامح توظيف تكنولوجيا الاتصال في دعم المحتوى الصحفي العلمي:

جدول (١٦) يوضح ملامح توظيف تكنولوجيا الاتصال في دعم المحتوى الصحفي العلمي

ملامح توظيف تكنولوجيا الاتصال في دعم المحتوى الصحفي العلمي	ك	%
التحديث المستمر لمحتوى البوابات والمواقع الإلكترونية للمؤسسات العلمية	٣٨	٢٠,٩
الاستعانة بالرسوم والأشكال التوضيحية والوسائط المتعددة لدعم المحتوى العلمي	٣٣	١٨,١
الاعتماد على مواقع وحسابات الجامعات ومراكز الأبحاث بوصفها مصادر للأخبار العلمية والمؤتمرات والفعاليات الأخرى	٣٢	١٧,٦
جاذبية تصميم الصحف الإلكترونية العلمية وسهولة تصفحها	٣٠	١٦,٥
إتاحة الخدمات التفاعلية والإخبارية	٢٥	١٣.٧
التوازن بين الصورة والكلمة وتحقيق التفاعل بينهما	٢٥	١٣.٢
الإجمالي	١٨٢	١٠٠

تكشف نتائج الجدول السابق أن التحديث المستمر لمحتوى البوابات والمواقع الإلكترونية للمؤسسات العلمية من أهم ملامح توظيف تكنولوجيا الاتصال في دعم المحتوى الصحفي العلمي بنسبة ٢٠,٩%، ثم الاستعانة بالرسوم والأشكال التوضيحية والوسائط المتعددة لدعم المحتوى العلمي بنسبة ١٨,١%، في حين جاء الاعتماد على مواقع وحسابات الجامعات ومراكز الأبحاث بوصفها مصادر للأخبار العلمية والمؤتمرات والفعاليات الأخرى بنسبة ١٧,٦%، ثم جاذبية تصميم الصحف الإلكترونية العلمية وسهولة تصفح بنسبة ١٦,٥%، فإتاحة الخدمات التفاعلية والإخبارية بنسبة ١٣,٧%، ثم التوازن بين الصورة والكلمة وتحقيق التفاعل بينهما بنسبة ١٣,٢%.

١٦. تصور النخبة الصحفية والعلمية للاحتياجات المستقبلية للصحافة العلمية:

جدول (١٧) يبين الاحتياجات المستقبلية للصحافة العلمية

الاحتياجات	ك	%
تقديم المادة العلمية بلغة مبسطة وسهلة الفهم لغالبية القراء	٤٨	١٥
ضمان جودة ودقة المحتوى العلمي بما يتناسب مع كمية الإنتاج البحثي والعلمي	٤٥	١٤,١
بناء القدرات الصحفية والتواصل مع الأدوات الرقمية ودعم العمل الجماعي عن بعد	٤٤	١٣,٨
مخاطبة الجمهور بأسلوب علمي بسيط يساعد على إدراك وفهم المعلومات العلمية	٣٦	١١.٣
تعزيز التواصل بين الصحفيين والعلماء والباحثين والمؤسسات الأكاديمية والبحثية العربية	٣٥	١١
التدريب والتأهيل للصحفيين العلميين على تكنولوجيا الاتصال والمصادر الموثوق بها للمعلومات	٣٤	١٠.٧
تذليل جميع العقبات الإدارية والتحريرية لتغطية الأخبار العلمية بمهنية عالية	٢٩	٩,١
إصدار مجلات ومواقع إلكترونية تركز على العلم والبيئة	٢٩	٩,١
الاهتمام بالأسلوب النقدي في تغطية الأخبار العلمية	١٩	٦
الإجمالي	٣١٩	١٠٠

يظهر الجدول السابق تصور النخبة الصحفية والعلمية للاحتياجات المستقبلية للصحافة العلمية؛ حيث كان تقديم المادة العلمية بلغة مبسطة وسهلة الفهم لغالبية القراء أول هذه الاحتياجات المستقبلية بنسبة ١٥%، ثم ضمان جودة ودقة المحتوى العلمي بما يتناسب مع كمية الإنتاج البحثي والعلمي بنسبة ١٤,١%، وأعقب ذلك بناء القدرات الصحفية والتواصل مع الأدوات الرقمية ودعم العمل الجماعي عن بعد بنسبة ١٣,٨%، في حين جاءت مخاطبة الجمهور بأسلوب علمي بسيط يساعد على إدراك وفهم المعلومات العلمية بنسبة ١١,٣%، ثم تعزيز التواصل بين الصحفيين والعلماء والباحثين والمؤسسات الأكاديمية والبحثية العربية بنسبة ١١%، فالتدريب والتأهيل للصحفيين العلميين على تكنولوجيا الاتصال والمصادر الموثوق بها للمعلومات بنسبة ١٠,٧%، ثم تذليل جميع العقبات الإدارية والتحريرية لتغطية الأخبار العلمية بمهنية عالية وإصدار مجلات ومواقع إلكترونية تركز على العلم والبيئة بنسبة متساوية ٩,١%، وفي المرتبة الأخيرة جاء الاهتمام بالأسلوب النقدي في تغطية الأخبار العلمية بنسبة ٦%.

المحور الثاني: اختبار فروض الدراسة:

الفرض الأول: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العلماء والصحفيين وتصوراتهم حول اهتمام الصحف المصرية بأخبار العلم والعلماء.

استخدمت الباحثة اختبار (T-Test) لمقارنة واختبار متوسط عينتين مستقلتين Independent Samples T Test، وتم استخدام هذا الاختبار من أجل مقارنة متوسط درجة استجابة المبحوثين نحو تصوراتهم حول مدى اهتمام الصحف المصرية بأخبار العلم والعلماء.

جدول (١٨)

يوضح اختبار (T) لمقارنة متوسط درجة استجابة المبحوثين حول مدى اهتمام الصحف المصرية بأخبار العلم والعلماء

اختبار (T) لمقارنة متوسط درجة استجابة المبحوثين حول مدى اهتمام الصحف المصرية بأخبار العلم والعلماء						
العينة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
الصحفيون	٣٠	٢,٢٧	٠,٢٩١	٠,١٩٢	٥٨	٠,٨٤٨
العلماء	٣٠	٢,١٧	٠,٢٨٣			

بإجراء اختبار Independent Samples T Test لمقارنة متوسطي عينتين الدراسة تجاه درجة استجابة المبحوثين نحو تصوراتهم حول مدى اهتمام الصحف المصرية بأخبار العلم والعلماء، تبين أن قيمة اختبار (T) ٠,١٩٢ عند درجة حرية ٥٨، وهي غير دالة إحصائيًا؛ حيث بلغت الدلالة الإحصائية ٠,٨٤٨. وهي بذلك قيمة أكبر من مستوى الدلالة ٠,٠٥، وبذلك نجد عدم تجانس بين العينتين، وعليه فإنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العلماء والصحفيين وتصوراتهم حول اهتمام الصحف المصرية بأخبار العلم والعلماء.

الفرض الثاني: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العلماء والصحفيين وتصوراتهم حول طبيعة العلاقة بينهما:

تم استخدام اختبار (T-Test) لمقارنة واختبار متوسط عينتين مستقلتين، وتم استخدام هذا الاختبار من أجل مقارنة متوسط درجة استجابة المبحوثين وتصوراتهم نحو طبيعة العلاقة بين الصحفيين والعلماء.

جدول (١٩) يبين اختبار (T) لمقارنة متوسط درجة استجابة المبحوثين حول طبيعة العلاقة بين الصحفيين والعلماء

اختبار (T) لمقارنة متوسط درجة استجابة المبحوثين حول طبيعة العلاقة بين الصحفيين والعلماء						
العينة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
الصحفيون	٣٠	١,٥٠	٠,٧٧٧	-١,٠٤٥	٥٨	٠,٣٠٠
العلماء	٣٠	١,٧٣	٠,٩٤٤			

بإجراء اختبار Independent Samples T Test لمقارنة متوسطي عينتي الدراسة تجاه درجة استجابة المبحوثين نحو طبيعة العلاقة بين الصحفيين والعلماء، تبين أن قيمة اختبار (T) ١,٠٤٥- عند درجة حرية ٥٨، وهي قيمة غير دالة عند مستوى معنوية ٠,٣٠٠، وهي بذلك قيمة أكبر من مستوى الدلالة ٠,٠٥، وبذلك نجد عدم تجانس بين العينتين؛ وعليه فإنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العلماء والصحفيين وتصوراتهم حول طبيعة العلاقة بين الصحفيين والعلماء.

الفرض الثالث: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العلماء والصحفيين ورؤيتهم حول تواصل العلماء مع وسائل الإعلام:

تم استخدام اختبار (T-Test) لمقارنة واختبار متوسط عينتين مستقلتين، وتم استخدام هذا الاختبار من أجل مقارنة متوسط درجة استجابة المبحوثين لتواصل العلماء مع وسائل الإعلام.

جدول (٢٠) يوضح اختبار(T) لمقارنة متوسط درجة استجابة المبحوثين نحو تواصل العلماء مع وسائل الإعلام

اختبار (T) لمقارنة متوسط درجة استجابة المبحوثين نحو تواصل العلماء مع وسائل الإعلام						
العينة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة T	درجة الحرية	الدلالة الإحصائية
الصحفيون	٣٠	١,٢٧	٠,٥٢١	-٠,٢٤٥	٥٨	٠,٨٠٨
العلماء	٣٠	١,٣٠	٠,٥٣٥			

بإجراء اختبار Independent Samples T Test لمقارنة متوسطي عينتي الدراسة تجاه درجة استجابة المبحوثين نحو تواصل العلماء مع وسائل الإعلام، تبين أن قيمة اختبار (T) ٠,٢٤٥- عند درجة حرية ٥٨، وهي قيمة غير دالة عند مستوى معنوية ٠,٨٠٨، وهي بذلك قيمة أكبر من مستوى الدلالة ٠,٠٥، وبذلك نجد عدم تجانس بين العينتين؛ وعليه فإنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العلماء والصحفيين وتصوراتهم نحو تواصل العلماء مع وسائل الإعلام.

الفرض الرابع: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العلماء والصحفيين وتصوراتهم حول تأثير تكنولوجيا الاتصال على مشاركة الجمهور في الحوار العلمي مع الصحفيين والعلماء:

لاختبار هذا الفرض تم استخدام اختبار (T-Test) لمقارنة واختبار متوسط عينتين مستقلتين، وتم استخدام هذا الاختبار من أجل مقارنة متوسط درجة استجابة المبحوثين نحو تأثير تكنولوجيا الاتصال على مشاركة الجمهور في الحوار العلمي مع الصحفيين والعلماء.

جدول (٢١) يوضح اختبار (T) لمقارنة متوسط درجة استجابة المبحوثين نحو تأثير تكنولوجيا الاتصال على مشاركة الجمهور في الحوار العلمي مع الصحفيين والعلماء

اختبار (T) لمقارنة متوسط درجة استجابة المبحوثين نحو تأثير تكنولوجيا الاتصال على مشاركة الجمهور في الحوار العلمي مع الصحفيين والعلماء						
العينة	**العدد**	**المتوسط الحسابي**	**الانحراف المعياري**	**قيمة T**	**درجة الحرية**	**الدلالة الإحصائية**
الصحفيون	٣٠	٢,٨٠	١,٥٨٤	٠,٣٩٩	٥٨	٠,٦٩١
العلماء	٣٠	٢,٦٣	١,٦٥٠			

بإجراء اختبار Independent Samples T Test لمقارنة متوسطي عينتي الدراسة تجاه درجة استجابة المبحوثين نحو تأثير تكنولوجيا الاتصال على مشاركة الجمهور في الحوار العلمي مع الصحفيين والعلماء، تبين أن قيمة اختبار (T) ٠,٣٩٩ عند درجة حرية ٥٨، وهي قيمة غير دالة عند مستوى معنوية ٠,٦٩١، وهي بذلك قيمة أكبر من مستوى الدلالة ٠,٠٥، وبذلك نجد عدم تجانس بين العينتين؛ وعليه فإنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين العلماء والصحفيين وتصوراتهم نحو تأثير تكنولوجيا الاتصال على مشاركة الجمهور في الحوار العلمي مع الصحفيين والعلماء.

نتائج الدراسة ومناقشتها:

تأثرت الصحافة العلمية بالكثير من العوامل والمتغيرات التي تأثرت بها الصحافة العامة، وتركت تلك العوامل الكثير من التحديات أمام الصحافة العلمية بداية من محدودية مساحة النشر للمحتوى العلمي في الصحافة المطبوعة في ظل ضغوط اقتصادية متنامية على المؤسسات الصحفية، وعدم إيمان مسئولي التحرير داخل الصحف بجدوى المحتوى العلمي وأهميته للقارىء، وإغلاق الكثير من الأقسام العلمية في الكثير من الصحف المطبوعة، بالإضافة إلى تحديات الضغوط المهنية التي يتعرض لها القائم بالاتصال– الصحفي العلمي– باستمرار في عمله، وعدم شعوره بالرضا الوظيفي، وضغوط المصادر والعلاقة مع العلماء والباحثين في مراكز البحوث والجامعات وكذلك العلاقة مع الجمهور، وقلة الإمكانات والموارد والتدريب والتأهيل للصحفيين العلميين وعدم قدرتهم على تبسيط المعلومات العلمية بطريقة يفهمها الجمهور العادي، بالإضافة إلى تحديات ثورة تكنولوجيا الاتصال، وتمكين أطراف العلمية الاتصالية

خاصة العلماء والجمهور العادي من امتلاك الوسيلة الإعلامية وإنتاج المحتوى العلمي ونشره والمشاركة في الحوارات والنقاشات العلمية للقضايا المختلفة دون الحاجة إلى الصحافة التقليدية المؤسسية.

وفي هذا الإطار، سعت الدراسة الحالية إلى رصد وتحديد الاتجاهات والتحديات التي تواجه الصحافة العلمية في مصر في ظل الصعوبات سالفة الذكر، وخلصت الدراسة إلى تعاظم أهمية الصحافة العلمية في المجتمع لدى غالبية النخبة الصحفية والعلمية المصرية بنسبة إجمالية بلغت ٨٣,٣% من إجمالي المبحوثين؛ حيث رأى ٤٦,٧% من المبحوثين أن الصحافة العلمية مهمة جدا في المجتمع، بينما رأى ٣٦,٧% أنها مهمة في المجتمع، وترجع أهمية الصحافة العلمية إلى دورها في رفع الوعي العلمي لأفراد المجتمع تجاه المشكلات البيئية والصحية ...الخ، والإسهام في عملية التنمية الوطنية في مختلف المجالات ودعم المؤسسات الأكاديمية والبحث العلمي وتحسين صورتهم في المجتمع.

وعلى النقيض من ذلك، ألقت نتائج الدراسة الضوء على عدم اهتمام الصحافة المصرية بأخبار العلم بما يتناسب مع تقييم النخبة الصحفية والعلمية لأهميتها في المجتمع؛ حيث كشفت النتائج أن الصحافة المصرية تهتم بأخبار العلم والعلماء إلى حد ما؛ فقد وقعت قيمة المتوسط المرجح بين القيمة (١,٦٧ و ٢,٣٣) الأمر الذي يفسر الحالة التي تعيشها الصحافة العلمية في مصر. ولا تتفق النتائج مع نتائج دراسة Jan Lublinski et al. (2014) حول مكانة وأهمية الصحافة العلمية في البلدان النامية، وخاصة في الدول العربية، حيث تؤكد الدراسة على مكانة وأهمية الصحافة العلمية في مصر والعالم العربي.

ويتسق ذلك، مع تعاظم الضغوط الداخلية للصحف المطبوعة وانعكاس ذلك على المحتوى العلمي؛ حيث ترى النخبة الصحفية والعلمية عدم كفاية المساحة المخصصة لأخبار العلم في الصحف المطبوعة والإلكترونية بنسبة ٧٨,٣% من المبحوثين، وأن الصحف العلمية لا تراعي المعايير المهنية في تغطية أخبار العلم بنسبة ٢٨,٣%، وأنها تراعيها إلى حد ما بنسبة ٦١,٧% من النخبة. بينما ترى النخبة الصحفية والعلمية أن العلاقة بين الصحفيين والعلماء علاقة تعاون وتكامل بنسبة ٦٣,٣% من النخبة، في حين يوضح ٢٥% من عينة الدراسة أنها علاقة تختلف من عالم لآخر ومن صحفي لآخر، ولا تقوم على الفهم الدقيق لطبيعة الأدوار الخاصة بكل طرف، وأنها علاقة ضعيفة وتحتاج لتقويتها. وتتسق هذه النتائج مع نتائج دراسة Massarani & Hans (2016) حول وجود علاقة إيجابية بين العلماء ووسائل الإعلام، كما تتفق في جزء منها مع نتائج دراسة Møller (2017) التي خلصت إلى أن العلماء والصحفيين يتخذون مواقف مختلفة وفقًا للمعايير القائمة في مجالات تخصصهم.

كما تشير النخبة الصحفية والعلمية عينة الدراسة إلى أن عدم وجود صحفيين متخصصين وقلة المهارات اللازمة لتغطية أخبار العلم من أسباب توتر العلاقة بين العلماء والباحثين والصحفيين بنسبة ٢٥,٧%، ثم عدم دقة الصحفيين في عرض نتائج الأبحاث العلمية بنسبة ١٨,٦%، فافتقاد الصحفي

للموضوعية في عرض القضايا العلمية بنسبة ١٧,٩%، بينما جاءت المعالجة السطحية لقضايا العلم بنسبة ١٦,٤%، ثم عدم قناعة العلماء بقدرة الصحفيين على معالجة قضايا العلوم بنسبة ١٠%.

وعلى مستوى مشاركة الجمهور في الاتصال والحوار العلمي، جاءت أهمية مشاركة جمهور القراء مع الصحفيين والعلماء بنسبة ٧٥%، وأن مشاركة الجمهور مع العلماء والصحفيين تؤدي إلى مواقف أكثر إيجابية تجاه العلم والتكنولوجيا بنسبة ٣٢%، وتطوير معرفة عامة الناس بالعلم بنسبة ٢٢,٤%، ثم قدرة الجمهور على إصدار الأحكام المناسبة والمشاركة في صنع القرارات بشأن سياسة البحث العلمي بنسبة ١٧%، وتعاظم دور التكنولوجيا في تعزيز مشاركة الجمهور في الحوار العلمي وتواصل العلماء مع الجمهور بشكل مباشر بنسبة ٢١,٥%، ثم زيادة اهتمام الجمهور بالعلم بنسبة ١٩%، وأعقب ذلك مشاركة الجمهور في النقاش العلمي وطرح أفكاره ومقترحاته بنسبة ١٦,٦%. كما ترى النخبة أن التحديث المستمر لمحتوى البوابات والمواقع الإلكترونية للمؤسسات العلمية من أهم ملامح توظيف تكنولوجيا الاتصال في دعم المحتوى الصحفي العلمي بنسبة ٢٠,٩%، ثم الاستعانة بالرسوم والأشكال التوضيحية والوسائط المتعددة لدعم المحتوى العلمي بنسبة ١٨,١%، في حين جاء الاعتماد على مواقع وحسابات الجامعات ومراكز الأبحاث بوصفها مصادر للأخبار العلمية والمؤتمرات والفعاليات الأخرى بنسبة ١٧,٦%، ثم جاذبية تصميم الصحف الإلكترونية العلمية وسهولة تصفح بنسبة ١٦,٥%. وتتسق هذه النتائج مع ما خلصت إليه دراسة Pont, Sergi and Ilaria (2013) من دور شبكة الإنترنت في توفير فرصة للعلماء والمنظمات العلمية للتواصل مباشرة مع الجمهور عبر مواقع الويب والمدونات والشبكات الاجتماعية.

توصيات الدراسة وما تثيره من بحوث مستقبلية:

توصي الدراسة بضرورة اهتمام الحكومة المصرية وشركات القطاع الخاص بإنشاء وتأسيس الصحف العلمية المطبوعة والإلكترونية وتعزيز مكانتها في المجتمع المصري، وبناء جسور تواصل مع المجتمع العلمي في الجامعات والمراكز البحثية، والتسويق لها في مختلف المنصات الإعلامية التقليدية والإلكترونية، حتى تسود الثقافة العلمية المجتمع المصري. كما توصي الدراسة بأهمية تدريب وتأهيل الصحفيين في الأقسام العلمية بالصحف على أيدي خبراء عرب وأجانب من أجل فهم اللغة العلمية وتبسيطها للجمهور العام، واختيار المعلومات العلمية والتكنولوجية التي تحظى باهتمامات الجمهور، وترجمة العلوم المختلفة إلى لغة بسيطة يفهمها الجمهور العادي.

كما توصي الصحفيين بضرورة الالتزام بالمعايير المهنية والأخلاقية في تغطية أخبار العلوم، ومراعاة حق القارىء في المعرفة، والالتزام بحقوق الملكية الفكرية في النقل عن الآخرين من خلال سنِّ ميثاق أخلاقي للصحافة العلمية وممارستها، وتوظيف تكنولوجيا الاتصال والمعلومات من الوسائط المتعددة والروابط الفائقة والرسوم البيانية والانفوجرافيك لدعم المحتوى العلمي في الصحف المطبوعة

والإلكترونية، بالإضافة إلى تشجيع الجامعات والمراكز البحثية على الاهتمام بإدارات العلاقات العامة، بيد أنها قناة اتصال مباشرة تعزز تعاون الجامعات والمراكز البحثية والعلماء مع الصحف والصحفيين؛ الأمر الذي ينعكس على جودة ودقة المحتوى الصحفي العلمي، وإثراء المناخ العلمي ونشر الثقافة العلمية بين أفراد المجتمع.

وتثير هذه الدراسة أهمية دراسة المشاريع الصحفية العلمية الناشئة– المواقع العلمية الإخبارية– ودورها في تغطية أخبار العلم وسد الفجوة بين العلماء والصحفيين من ناحية والصحفيين والجمهور من ناحية أخرى، بالإضافة إلى رصد وتحديد العوامل المؤثرة على تغطية أخبار العلوم، واختبار مدى تفاعل الجمهور الإلكتروني مع المحتوى العلمي، كما تثير أيضًا أهمية دراسة واقع إدارات الاتصال العلمي في الجامعات ومراكز الأبحاث، بيد أنها القناة الإعلامية لتلك المؤسسات مع الصحف ووسائل الإعلام؛ من أجل ربط مخرجات البحث العلمي بحل مشكلات المجتمع.

المراجع:

Albaek, Erik, Peter Munk Christiansen, and Lise Togeby. 2003. "Experts in the mass media: Researchers as sources in Danish daily newspapers, 1961–2001."*Journalism & Mass Communication Quarterly* 80 (4): 937-948.

Albæk, Erik. 2011. "The interaction between experts and journalists in news journalism." *Journalism* 12 (3): 335-348.

Allan, Stuart. 2009. Making science newsworthy: *Exploring the conventions of science journalism.* Oxford University Press.

Amend, Elyse, and David M. Secko. 2012. "In the face of critique: A metasynthesis of the experiences of journalists covering health and science." *Science Communication* 34 (2): 241-282.

Amend, Elyse, Gabriela Capurro, and David M. Secko. 2014. "Grasping scientific news: The use of science journalism models to clarify the impacts of alternative forms of production." *Journalism Practice* 8 (6): 789-808.

Ashwell, Douglas James. 2016. "The challenges of science journalism: The perspectives of scientists, science communication advisors and journalists from New Zealand." *Public understanding of science* 25 (3): 379-393.

Baram-Tsabari, Ayelet, and Jonathan Osborne. 2015. "Bridging science education and science communication research." *Journal of Research in Science Teaching* 52 (2): 135-144.

Bauer, Martin W., Susan Howard, Romo Ramos, Yulye Jessica, Luisa Massarani, and Luis Amorim. 2013. *Global science journalism report: working conditions & practices, professional ethos and future expectations*. Science and Development Network.

Besley, John C., and Andrea H. Tanner. 2011. "What science communication scholars think about training scientists to communicate." *Science Communication* 33 (2): 239-263.

Bhattachary, D. 2006. "Science communication excellence: survey of factors affecting science communication by scientists and engineers." *London, UK: Royal Society, RCUK & Wellcome Trust.*

Brumfiel, Geoff. 2009. "Supplanting the old media?." *Nature* 458 (7236): 274.

Bryant, Chris. 2003. "Does Australia need a more effective policy of science communication?." *International Journal for Parasitology* 33 (4): 357.

Bucchi, Massimiano, and Renato G. Mazzolini. 2003. "Big science, little news: science coverage in the Italian daily press, 1946-1997." *Public understanding of science* 12 (1): 7-24.

Collins, P. M. D., and W. F. Bodmer. 1986. "*The public understanding of science*: 96-104.

Cortassa, Carina. 2016. "In science communication, why does the idea of a public deficit always return? The eternal recurrence of the public deficit." *Public Understanding of Science 25* (4): 447-459.

Courchamp, Franck, Alice Fournier, Céline Bellard, Cleo Bertelsmeier, Elsa Bonnaud, Jonathan M. Jeschke, and James C. Russell. 2017. "Invasion biology: specific problems and possible solutions." *Trends in ecology & evolution* 32 (1): 13-22.

Dunwoody, Sharon, and Michael Ryan. 1985. "Scientific barriers to the popularization of science in the mass media." *Journal of communication* 35 (1): 26-42.

Dunwoody, Sharon, Dominique Brossard, and Anthony Dudo. 2009. "Socialization or rewards? Predicting US scientist-media interactions." *Journalism & Mass Communication Quarterly* 86 (2): 299-314.

Einsiedel, Edna F. 1992. "Framing science and technology in the Canadian press." *Public understanding of science* 1: 89-102.

El-Awady, Nadia. 2009. "Science journalism: The Arab boom." *Nature* 459 (7250):1057.

Dunwoodu, Sharon, Sharon M. Friedman, and Carol L. Rogers, eds. 1986. "Scientists and journalists: Reporting science as news." American Association for the Advancement of Science.

Göpfert, Winfried. 2007. "20 The strength of PR and the weakness of science journalism." *Journalism, science and society*: 215.

Hartz, Jim. 2005. "Worlds Apart How the Distance Between Science and Journalism Threatens Americas Future."

Irwin, Alan, and Brian Wynne, eds. 2003. Misunderstanding science?: the public reconstruction of science and technology. Cambridge University Press.

Kristiansen, Silje, Mike S. Schäfer, and Sabine Lorencez. 2016. "Science journalists in Switzerland: Results from a survey on professional goals, working conditions, and current changes." *Studies in Communication Sciences* 16 (2): 132-140.

Lewenstein, Bruce V. 1995. "From fax to facts: Communication in the cold fusion saga." *Social Studies of Science* 25 (3): 403-436.

Lublinski, Jan, Inka Reichert, Augustin Denis, Jean-Marc Fleury, Olfa Labassi, and Christoph Spurk. 2014. "Advances in African and Arab science journalism: Capacity building and new newsroom structures through digital peer-to-peer support." *Ecquid novi: African journalism studies* 35 (4): 4-22.

Lynch, John, et al. 2014. "Bridging science and journalism: Identifying the role of public relations in the construction and circulation of stem cell research among laypeople." *Science Communication* 36 (4): 479-501.

Massarani, Luisa, and Hans P. Peters. 2016. "Scientists in the public sphere: Interactions of scientists and journalists in Brazil." *Anais da Academia Brasileira de Ciências* 88 (2): 1165-1175.

Massarani, Luisa, Bruno Buys, Luis Henrique Amorim, and Fernanda Veneu. 2005. "Science Journalism in Latin America: A case study of seven newspapers in the region." *Journal of Science Communication* 4 (3): A02.

Metcalfe, Jenni, and Toss Gascoigne. 1995. "Science journalism in Australia." *Public Understanding of Science* 4 (4): 411-428.

Miller, Steve, Declan Fahy, and ESConet Team. 2009. "Can science communication workshops train scientists for reflexive public engagement? The ESConet experience." *Science Communication* 31(1): 116-126.

Miller, Steve. 2001. "Public understanding of science at the crossroads." *Public understanding of science* 10 (1): 115-120.

Møller Hartley, Jannie. 2017. "When Homo Academicus meets Homo Journalisticus: An inter-field study of collaboration and conflict in the communication of scientific research." *Journalism* 18 (2): 211-225.

Moyer, Anne, Susan Greener, John Beauvais, and Peter Salovey. 1995. "Accuracy of health research reported in the popular press: Breast cancer and mammography." *Health Communication* 7(2): 147-161.

Nelkin, Dorothy, and Jennifer Elias. 1996. "Selling Science: How the Press Covers Science and Technology (revised edition)." *Journal of Public Health Policy* 17 (4): 501-503.

Pellechia, Marianne G. 1997. "Trends in science coverage: a content analysis of three US newspapers." *Public Understanding of Science* 6 (1): 49-68.

Peters, Hans Peter, Dominique Brossard, Suzanne de Cheveigné, Sharon Dunwoody, Monika Kallfass, Steve Miller, and Shoji Tsuchida. 2008. "Science communication. Interactions with the mass media." *Science* (New York, NY) 321 (5886): 204.

Peters, Hans Peter. 2013. "Gap between science and media revisited: Scientists as public communicators." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 110, no. Supplement 3: 14102-14109.

Peters, Hans Peter. 2014. "The two cultures. Scientists and journalists, not an outdated relationship." *Métode Science Studies Journal* 4: 163-169.

Pew Research Center. 2009. "Public praises science; scientists fault public, media." Washington, DC.

Poliakoff, Ellen, and Thomas L. Webb. 2007. "What factors predict scientists' intentions to participate in public engagement of science activities?." *Science communication* 29 (2): 242-263.

Pont Sorribes, Carles, Sergi Cortiñas Rovira, and Ilaria Di Bonito. 2013. "Challenges and opportunities for science journalists in adopting new technologies: the case of Spain." *Journal of Science Communication* 12 (3).

Schäfer, Mike S. 2012. "Taking stock: A meta-analysis of studies on the media's coverage of science." *Public Understanding of Science* 21 (6): 650-663

Secko, David M., Elyse Amend, and Terrine Friday. 2013. "Four models of science journalism: A synthesis and practical assessment." *Journalism Practice* 7(1): 62-80.

Tanner, Andrea, and Daniela B. Friedman. 2011. "Authorship and information sourcing for health news on local TV web sites: An exploratory analysis." *Science Communication* 33 (1): 3-27.

Turney, Jon. 1996. "Public understanding of science." The Lancet 347 (9008): 1087-1090.

Verhoeven, Piet. 2010. "Sound-bite science: On the brevity of science and scientific experts in Western European television news." *Science Communication* 32 (3): 330-355.

Vestergaard, Gunver Lystbaek, and Kristian Hvidtfelt Nielsen. 2016. "Science news in a closed and an open media market: A comparative content analysis of print and online science news in Denmark and the United Kingdom." *European Journal of Communication* 31 (6): 661-677.

Wiederhold, Brenda K. 2011. "Build trust, engage people to increase understanding of science: 629-630.

حسين، بدري. ٢٠١٤. "واقع الصحافة العلمية في الكويت من وجهة نظر الصحفيين العاملين في الكويت". رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الإعلام، جامعة الشرق الأوسط.

الشاعر، صالح عبدالعظيم . ٢٠١٣ . "الصحافة العلمية ضرورة عصرية". متاح على http://cutt.us.com/GvJHTDT

الصابر، نرمين. ٢٠١٨. "العوامل المؤثرة في تطور الصحافة العلمية في مصر: دراسة نقدية تاريخية للفترة من ١٩١٤ حتى ١٩٦٠". رسالة دكتوراة غير منشورة، كلية الإعلام، جامعة القاهرة.

مفضل، وحيد محمد. ٢٠١١. "الصحافة العلمية العربية الإلكترونية بين واقع راهن ... وسبل تطوير الأداء. *المجلة العربية العلمية للفتيان*. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم ١١ (٢١).