عروض الكتب والندوات

أسواق الذكاء الاصطناعي والمنافسة في الهند

عرض : شيماء محمد السيد
الهيئة العامة للاستعلامات

اسم التقرير: أسواق الذكاء الاصطناعي والمنافسة في الهند

الناشـــــــر: المجلس الهندي لأبحاث العلاقات الاقتصادية الدولية (ICRIER)

التاريـــــخ: يناير 2025

تأليـــــــف: بايال مالك، نيكيتا جاين، شيفا كانوار، بهارجافي داس، سالوني دادوال

مقدمة:

أصبح الذكاء الاصطناعي (AI) جزءًا أساسيًا من جميع مجالات الأعمال والأسواق العامة، مما يسهم بشكل كبير في الابتكار والكفاءة والنمو الاقتصادي. يستعرض هذا التقرير ديناميكيات سوق الذكاء الاصطناعي في الهند، والتحديات التي تواجه صانعي السياسات، كما يشير إلى الحاجة الملحة إلى مزيج من سياسات المنافسة والسياسات الصناعية لترسيخ بيئة فعالة. وعلى دور مقدمي الخدمات السحابية، ونماذج المصادر المفتوحة، والشراكات بين شركات التكنولوجيا، والتبعيات الحديثة التي نشأت في هذا السياق.

كما يقدم نظرة شاملة حول الذكاء الاصطناعي، والشراكات المعقدة بين شركات الذكاء الاصطناعي الكبرى والجهات الفاعلة في بنية السوق التحتية. فضلًا عن قضايا المنافسة، وملكية البيانات، ومفهوم "الانفتاح" في الذكاء الاصطناعي وتأثير ذلك على الجهات التنظيمية والشركات في الهند.

يتجه الذكاء الاصطناعي في الهند نحو تحقيق نمو سريع ، وتشير التوقعات إلى أنه قد يصل إلى 7.8 مليار دولار أمريكي بحلول عام 2025. ويتوافق ذلك مع مساهمة الذكاء الاصطناعي في القطاعات الحيوية مثل صناعة السيارات والرعاية الصحية وتجارة التجزئة. ويُظهر الذكاء الاصطناعي تأثيرًا متزايدًا، حيث يُقدّر أنه يساهم بقيمة تصل إلى 60% من القيمة المضافة للناتج المحلي الإجمالي. وحاليًا، يُستخدم في مجالات الخدمات المصرفية، التأمين، والزراعة. وفي 2023، كانت الهند رائدة عالميًا في مهارات الذكاء الاصطناعي، ولديها سوق جاهز بقيمة 9.85 مليار دولار أمريكي.

بدأت الحكومة الهندية جهودًا لتطوير نماذج ذكاء اصطناعي يتناسب مع احتياجات البلاد، مستفيدة من تنوعها اللغوي ومجموعات البيانات المتاحة. تشمل هذه الجهود مشاريع مثل مبادرة منصة Bhashini، التي تهدف إلى تسهيل تطوير أدوات الذكاء الاصطناعي باللغات المحلية. كما حققت شركات ناشئة مثل Gnaani وReverie تقدمًا في تقديم خدمات الذكاء الاصطناعي بلغات هندية متنوعة. وتستخدم المحكمة العليا أداة ترجمة مدفوعة بالذكاء الاصطناعي لجعل الأحكام القانونية أكثر سهولة في الوصول إليها.

وتطور النهج التنظيمي للهند تجاه الذكاء الاصطناعي منذ استراتيجيتها الوطنية لعام 2018، حيث قدمت وزارة الإلكترونيات وتكنولوجيا المعلومات مسودة سياسة إطار حوكمة البيانات الوطنية في مايو 2022 لمعالجة قضايا الحوكمة المتعلقة بالبيانات. كما تتولى الهند رئاسة الشراكة العالمية للذكاء الاصطناعي لعام 24-2023 واستضافت قمتها، حيث تم اعتماد إعلان يركز على تطوير الذكاء الاصطناعي من خلال التعاون الدولي والحوكمة لتعزيز أنظمة الذكاء الاصطناعي الآمنة والمبتكرة.

وقد أصدرت وزارة الدولة الهندية للإلكترونيات وتكنولوجيا المعلومات (MeitY) استشارات حول نماذج الذكاء الاصطناعي وتصنيف النماذج غير الموثوقة وحذف المحتوى المزيف خلال 10 ساعات من تقديم الشكوى. ويسعى قانون الهند الرقمية إلى إدارة مجموعة واسعة من الشركات الرقمية، مثل شركات التجارة الإلكترونية ومواقع التواصل الاجتماعي والمنصات القائمة على الذكاء الاصطناعي.

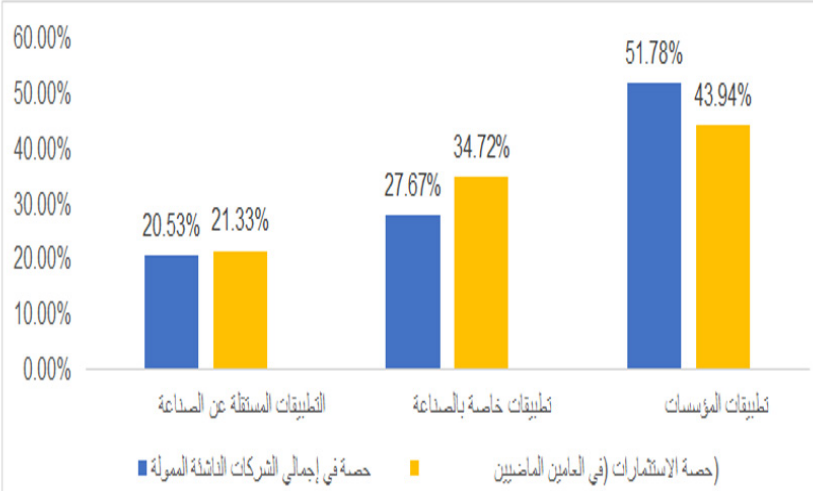
يهدف الفصل الثاني إلى تحليل سوق الذكاء الاصطناعي عبر إزالة الغموض عن أدواته وتقييم تبعياته التقنية والاقتصادية، مع توثيق الاتجاهات في السوق الهندي. حيث يتناول الهيمنة الحالية للاعبين الرئيسيين على الطبقات الأساسية، ويناقش السياسات الصناعية اللازمة لبنية تحتية أكثر انفتاحاً وضمان المنافسة.

تستغل هذه السياسات التنوع اللغوي في الهند لدعم تنظيم البيانات وتطوير التطبيقات والنماذج لتلبية الاحتياجات المحلية. يلعب الفاعلون والشركات الناشئة دورًا رئيسيًا عبر الشراكات والاستثمارات، بالتعاون مع الحكومة والأكاديميين والمجتمع المدني، مما يؤثر على خيارات المستهلكين.

تضم حزمة تقنيات الذكاء الاصطناعي أربع مكونات رئيسية: الأجهزة، والحوسبة السحابية، والنماذج، والتطبيقات، وقد شهدت الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعى في الهند نموًا كبيرًا، حيث ارتفع الاستثمار السنوي من 254 مليون دولار في 2019 إلى 830 مليون دولار في 2022، بمعدل نمو سنوي مركب 48.39٪. بلغ الاستثمار التراكمي حتى أغسطس2024 حوالي 2.25 مليار دولار، ما يمثل 4.19٪

من التمويل العالمي. يوجد في الهند 287 شركة، تشكل 10.39٪ من الشركات العالمية. وقد نما عدد الشركات الناشئة بنسبة 38.46٪ سنويًا بين 2019 و2024.

الشكل 3: تمويل GenAI حسب الفئات



إن منظومة الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي في الهند تتطور بسرعة، مع نمو كبير في الاستثمارات. ومع ذلك، لا تزال هناك تحديات في التوسع وتأمين تمويل أوسع لمجموعة أكثر تنوعًا من الشركات الناشئة.

لقد شكلت الشركات المهيمنة على قيمة الذكاء الاصطناعي شراكات استراتيجية مختلفة فيما بينهم ومع لاعبين آخرين في مجموعة الذكاء الاصطناعي للاستفادة من التآزر وتوسيع محفظتهم من العروض.

وفى نفس السياق تلعب الاستثمارات والشراكات من قبل الشركات العملاقة في سوق الذكاء الاصطناعي التوليدي الهندي دورًا محوريًا في تشكيل المشهد التنافسي للقطاع. في حين تسمح الشراكات بمشاركة الخبرة والموارد من خلال خلق تبعيات استراتيجية لتعزيز موطئ قدمها، وتعزيز الابتكار، وتوجيه تطوير الذكاء الاصطناعي من خلال الاستثمارات المستهدفة والتعاون الاستراتيجي ودعم الشركات الناشئة في مجال الذكاء الاصطناعي.

الاستثمارات والاستحواذات

تنخرط شركات التكنولوجيا الكبرى في استثمارات واستحواذات مباشرة عبر طبقات مختلفة من سلسلة قيمة الذكاء الاصطناعي، وتستهدف بشكل خاص الشركات الناشئة ذات الإمكانات العالية. ولا توفر هذه الاستثمارات رأس المال فحسب، بل إنها تشكل أيضًا مسارات الابتكار لهذه الشركات الناشئة من خلال مواءمتها مع الأولويات الاستراتيجية للاعبين الأكبر حجمًا. بالإضافة إلى ذلك، يمكن لمثل هذه التحركات أن تخلق تأثيرات متتالية عبر النظام البيئي، مما يؤثر على تدفق المواهب والموارد والبحوث، مما قد يؤدي إلى التوحيد والنمو في قطاعات معينة.

أعلنت ميكروسوفت و سارفام آي عن شراكة لتوفير برامج ماجستير في القانون الهندي مع دعم ميكروسوفت بالبنية التحتية السحابية والذكاء الاصطناعي ,تعمل ميتا أيضًا مع سارفام آي لتطوير برامج ماجستير في القانون باللغات العامية، كما ووقعت ميتا مذكرة تفاهم لبناء مجموعات بيانات باللغات الهندية لدعم الترجمة وبرامج الماجستير في القانون.

الشراكة مع الحكومة والأوساط الأكاديمية ومقدمي خدمات التكنولوجيا

تشهد الشركات الكبرى في مجال الحوسبة السحابية ميزة في إقامة الشراكات، مما يعزز تأثيراتها في أسواق الذكاء الاصطناعي. وتعكس الشراكات الجديدة مع القطاع العام والأوساط الأكاديمية أهمية التعاون، فقد ابرمت Google Cloud شراكة مع Bhashini في 2023 لتطوير مركز تميز للذكاء الاصطناعي وتدريب متخصصين في اللغات الهندية. وقد توسعت الشراكة في 2024 لتشمل MeitY Startup Hub، الذي يقدم دعمًا للشركات الناشئة.

على الرغم من المخاوف بشأن القضايا المناهضة للمنافسة، يرى البعض أن هذه الشراكات تدعم الشركات الناشئة وتعزز الابتكار من خلال جذب استثمارات رأس المال الاستثماري. وتساهم هذه الشراكات في تحسين الخدمات الرقمية عبر دمج الذكاء الاصطناعي. ومع ذلك، هناك مخاطر مرتبطة بتعاون الشركات المالية الكبرى مع شركات التكنولوجيا، حيث يمكن أن يؤدي تركيز القوة في عدد محدود من

الشركات إلى تقليل المنافسة وزيادة الشروط التمييزية. وتلك الديناميات قد تنعكس في السوق الهندية مع توسع الشراكات في مختلف القطاعات.

الاستثمارات العامة في GenAI في الهند:

اتخذت الهند خطوات بارزة لتعزيز الذكاء الاصطناعي التوليدي (GenAI) من خلال مبادرات حكومية واضحة. تعد "مهمة الذكاء الاصطناعي في الهند" من أهم هذه المبادرات، حيث تم تخصيص حوالي 50٪ من ميزانيتها لإنشاء بنية تحتية للحوسبة تدعم الشركات الناشئة وهذه خطوة تهدف إلى تعزيز كفاءة تطوير تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال تمكين الشركات من اختيار وحدات معالجة الرسوميات المناسبة لاحتياجاتها.

كما تركز الهند على التوسع في الخدمات الرقمية لتشمل اللغات الإقليمية من خلال مبادرة منصة Bhashini "، التي أنفقت حوالي 7-6 ملايين دولار أمريكي لجمع البيانات لهذه الغاية. بالإضافة إلى ذلك، تسعى ولاية تلانجانا لبناء منظومة شاملة للذكاء الاصطناعي تشمل مجالات الحوكمة والرعاية الصحية والتنقل والزراعة، مع التركيز على دعم الشركات الصغيرة والمتوسطة.

كما يشير التقرير إلى أن هناك بعض التقنيات التخريبية تمثل تهديدًا للشركات القائمة، وانه يجب دراسة كيفية تجنبها ، كما يجب ان تتكامل التكنولوجيا الجديدة في النماذج القائمة أو تساهم في خلق سوق متنوع وتنافسي، حيث تُجمع منصات الذكاء الاصطناعي بين البيانات ونماذج اللغة والبنية التحتية السحابية.

ومع ذلك، هناك تحديات فقد تهيمن شركات التكنولوجيا الكبرى على المدخلات الأساسية مما يشكل تهديدًا للتنافسية والابتكار. وتستفيد هذه الشركات من حجمها الكبير وتأثيراتها الشبكية وتسيطر على البيانات، مما يعزز تركّز السوق ورفع حواجز الدخول.

يشير الفصل الثالث الى ان الحواجز الأساسية أمام دخول سوق الذكاء الاصطناعي تُصنف بناءً على المدخلات الضرورية مثل البيانات والقوة الحسابية والموارد البشرية. وتتجلي هذه الحواجز في مراحل تطوير نماذج الذكاء الاصطناعي وتنفيذها. حيث يقتضي تطوير نماذج الذكاء الاصطناعي التوليدي إجراء تجارب وتحسينات مكثفة، مما يتطلب وجود قوة عمل ماهرة في مجالات مثل التعلم الآلي.

1.التعلم القائم على البيانات وتأثيرات الشبكة

تتعزز تأثيرات الشبكة نماذج الذكاء الاصطناعي من خلال بيانات التدريب القيمة، مما يمنح شركات مثل Alphabet وMeta ميزة تنافسية. تتحسن النماذج التوليدية مع تفاعل المستخدم، مما يخلق بيانات تعزز جودتها وجاذبيتها. وتعطي شركات التكنولوجيا الكبرى الأولوية لجمع البيانات من الطرف الأول، مما يزيد من تكامل المنصة ويقلل من تكاليف البحث للمستخدمين، على الرغم من أنه قد يجعل المنافسة أكثر تحديًا للوافدين الجدد.

2. التحديات المحتملة لمكافحة الاحتكار في سوق الذكاء الاصطناعي

تسيطر الشركات الكبرى غاليا على نظام الذكاء الاصطناعي من خلال الاستفادة من الممارسات المناهضة للمنافسة مثل الربط والتجميع والاتفاقيات الحصرية والتفضيل الذاتي لتعزيز مواقعهم. وتستخدم شركات التكنولوجيا الكبرى مواقعها السوقية القوية للتوسع في الأسواق والتقنيات الناشئة، وقد تتعاون أيضًا مع منافسين أصغر حجمًا لتقليل الضغوط التنافسية.

التفاعل بين الاستفادة والتكامل الرأسي في سوق الذكاء الاصطناعي

تكتسب النماذج الأساسية في سوق الذكاء الاصطناعي قيمة من خلال التكامل مع خدمات مثل البرامج ومحركات البحث ومنصات الحوسبة السحابية. تستخدم الشركات المهيمنة نفوذها للترويج لحلولها، مما يحد من وصول المنافسين ويقلل من اختيار المستهلك. يعزز التكامل الرأسي هذه الاستراتيجيات، مما يسمح للشركات بالسيطرة على مستويات متعددة من سلسلة قيمة الذكاء الاصطناعي. قد يؤدي هذا التوحيد للسلطة إلى تقييد المنافسة والابتكار، خاصة في مجال الذكاء الاصطناعي الذي يتطلب موارد كبيرة. بدأ بعض مزودي خدمات إدارة المرافق في الاستثمار في أجهزتهم الخاصة أو الشراكة مع شركات التكنولوجيا الكبرى، مما يعقد دخول المنافسين الجدد إلى السوق.

الربط والتجميع

إن دمج الذكاء الاصطناعي التوليدي في المنتجات الأساسية يسرع من تبنيها ولكنه يحد من المنافسة من خلال إقصاء المنافسين. تقوم شركات كبرى مثل Google و

Microsoft بدمج نماذجها في منصات واسعة الاستخدام، مما يعيق دخول المنافسين إلى السوق ويحد من نمو النماذج المتنافسة. تعمل الشركات الكبرى في مجال الحوسبة السحابية على تعزيز نفوذها من خلال دمج نماذج الذكاء الاصطناعي مع اشتراكات السحابة، مما يصعب على نماذج الطرف الثالث المنافسة. تقدم شركات مثل Microsoft Azure AI وAmazon Bedrock وGoogle Cloud وNVIDIA إمكانية الوصول إلى القوة الحسابية ونماذج الذكاء الاصطناعي على منصات فردية، مما يعزز مكانتها كلاعبين أساسيين ويخلق حواجز أمام الشركات الأصغر. تعكس هذه الديناميكيات اتجاهات أوسع في أسواق المنصات، حيث تستفيد الشركات الكبرى من المزايا التوزيعية بينما تكافح الشركات الجديدة للوصول إلى العملاء والنمو.

التفضيل الذاتي

أدى تركيز القوة في سلسلة قيمة الذكاء الاصطناعي إلى مخاوف بشأن الحواجز التي تعيق الدخول، مما أثار دعوات للتنظيم لضمان التشغيل البيني. التجارب المدعومة بالذكاء الاصطناعي، مثل تلك من Google وMicrosoft، قد تفضِّل أدواتها الخاصة، مما يعزز المخاوف بشأن التفضيل الذاتي. في الوقت نفسه، قد يعزز متجر تطبيقات OpenAI المنافسة لإصدارات ChatGPT المخصصة ، لكنه في نفس الوقت قد يمنح الشركات الكبرى سلطات على المطورين والعملاء. تسعى اقتراحات تشريعية في الولايات المتحدة، مثل قانون AICOA وقانون أسواق التطبيقات المفتوحة، إلى معالجة هذه القضايا، رغم أن تقدمها كان بطيئاً.

النسخ أو ممارسات التجارة غير العادلة

يثير التكامل الرأسي مخاوف بشأن قيام مزودي الخدمات السحابية بنسخ وابتكارات المطورين ودمجها في خدماتهم، مما يثبط عزيمة رواد الأعمال والمستثمرين. في قضية Elasticsearch ضد Amazon، أطلقت Amazon منتجًا منافسًا يعتمد على كود Elasticsearch، مما تسبب في ارتباك العملاء. كما قامت AWS بنسخ قاعدة البيانات مفتوحة المصدر MongoDB، مما أدى إلى حبس المستخدمين في بنيتها الأساسية وصعوبة تبديل مزودي الخدمات. هذه الممارسات تضر بقيمة الشركات الناشئة وتثبط الاستثمارات في التقنيات الجديدة.

استراتيجيات التسعير

تستخدم الشركات الرقمية أحيانًا أسعارًا أقل من التكلفة لجذب المستخدمين بسرعة وبناء تأثيرات الشبكة، مما قد يؤدي إلى تهميش المنافسين. يقدم مقدمو النماذج الأساسية مثل ChatGPT من OpenAI وClaude من Anthropic و Sparrow من DeepMind وBard من Google برامج الدردشة الآلية مجانًا لتوسيع قواعد المستخدمين واكتساب النفوذ. يمكن أن يؤدي هذا النهج إلى تسريع قوة السوق ولكنه يشكل مخاطر مضادة للمنافسة. يعيد الذكاء الاصطناعي تشكيل استراتيجيات التسعير من خلال التسعير الشخصي بناءً على بيانات المستهلك، مما يثير مخاوف بشأن خوارزميات "الصندوق الأسود". قد تستخدم الشركات المهيمنة الذكاء الاصطناعي لفرض تسعير انتقائي أو استغلالي، مما يؤدي إلى ممارسات إقصائية أو إساءة استخدام القوة السوقية.

3. نماذج الذكاء الاصطناعي مفتوحة المصدر والمنافسة

يتجلى الذكاء الاصطناعي مفتوح المصدر في أشكال متعددة، حيث تتفاوت الأنظمة في الوصول إلى البيانات والموارد. على سبيل المثال، يمكن استخدام Llama 2 من Meta مجانًا مع ترخيص خاص للنشر، بينما يعمل GPT Neo من EleutherAI بموجب تراخيص مفتوحة. تتركز الشركات الكبرى على النماذج المغلقة لتحقيق الأمان، مما يعوق الابتكار المستقل ويدفع المطورين للاعتماد على نماذج قديمة. تبرز المخاطر المرتبطة بهيمنة هذه الشركات على التقنيات مفتوح المصدر، حيث تقيد الموارد وتعيد هيكلة إدارة الملكية الفكرية. هذه التحديات تتطلب نهجًا متوازنًا لدعم النماذج المفتوحة والمغلقة لتعزيز الابتكار.

برامج الماجستير في القانون الهندية

يركز التقرير على تعزيز الذكاء الاصطناعي مفتوح المصدر في الهند، خاصةً من خلال تطوير نماذج لغوية تدعم اللغات المحلية. يعمل مشروعا Indus من Tech Mahindra وBharatGPT على إنشاء نماذج مفتوحة المصدر تُفهم التعليمات باللغة الهندية. تسهم الشركات الناشئة في هذا المجال في تطوير نماذج متخصصة لحالات استخدام معينة؛ فمثلاً يُعد Sarvam 2B أول نموذج أساسي مفتوح المصدر يُعالج التعليمات بعشر لغات هندية لتسهيل مهام الترجمة والتلخيص وفهم التعبيرات

العامية، فيما يوفر نموذج Navarasa 2.0 نسخة متعددة اللغات لنموذج Gemma من Google تشمل 15 لغة هندية بالإضافة إلى الإنجليزية.

كما يُبرز النص جهود الحوسبة السحابية المفتوحة التي تهدف إلى ديمقراطية الوصول إلى الخدمات السحابية عبر إنشاء شبكة موزعة وقابلة للتشغيل المتبادل لمقدمي الخدمات الأصغر، مما يعزز المنافسة ويُتيح خيارات أوسع للعملاء، مع إمكانية إشراك الجهات الحكومية. ويركز المشروع على التكامل السلس والتشغيل البيني باستخدام واجهات برمجة التطبيقات الشاملة ونظام بيانات اعتماد قابل للتحقق، إلى جانب تعزيز أسواق البيانات لدعم الابتكار في الذكاء الاصطناعي.

4. عمليات الدمج والاستحواذ والشراكات

في حين أن الشراكات والاستثمارات غير المسيطرة بين شركات الذكاء الاصطناعي الكبرى والجهات الفاعلة في البنية التحتية قد تجاوزت مراجعات الاندماج الرسمية، إلا أنها تظل مهمة بشكل خاص حيث تسعى الشركات إلى اكتساب ميزة تنافسية في مشهد الذكاء الاصطناعي سريع التطور.

عمليات الدمج والاستحواذ

تسعى شركات التكنولوجيا الكبرى إلى تعزيز هيمنتها على السوق من خلال عمليات الدمج والاستحواذ، مثل استحواذ جوجل على DoubleClick وفيسبوك على Onavo. تواجه هذه العمليات تدقيقًا متزايدًا من الجهات التنظيمية في الولايات المتحدة والاتحاد الأوروبي، التي تقترح مبادئ توجيهية جديدة لتقييم تأثيرات الاندماجات على المنافسة. ومع ذلك، تظل هناك فجوات في الضوابط الحالية، مما يتطلب تكيف الأدوات والاستراتيجيات لمواجهة تحديات قطاع الذكاء الاصطناعي.

الشراكات

تعكس الشراكات في مجال الذكاء الاصطناعي تأثيرات تنافسية للاستحواذات المباشرة وتشكل مخاوف تنظيمية، كما هو الحال مع شراكة Microsoft وOpenAI التي تخضع لمراجعة دقيقة. تحذر هيئات المنافسة من تأثير الملكية المشتركة على القرارات الاستراتيجية وتبادل البيانات، مما يثير الحاجة لحلول تضمن استقلالية

الأعمال. كما تخضع شراكة Microsoft مع ميسترال لمراقبة من قبل هيئة المنافسة في المملكة المتحدة. وتسعى شركات التكنولوجيا الكبرى للاستحواذ على مواهب الشركات الناشئة، حيث تعين أمازون وجوجل مؤسسين من شركات مثل Adept وCharacter. هذه التعيينات تعزز الخبرة وتنمي المنافسة، مما يدفع الجهات التنظيمية إلى مراقبة تلك الاستحواذات. يتطلب تقييم تأثير الشراكات تحليل "القدرة والحافز والتأثيرات"، مع التركيز على المنافسة والمستهلكين، حيث تثير الشراكات الحصرية مثل شراكة Microsoft وOpenAI قضايا تنظيمية هامة. تتطلب لجنة التجارة الفيدرالية الأمريكية الآن من الشركات الكشف عن تفاصيل الشراكة لتقييم التأثيرات التنافسية.

يجب فحص الشراكات لتحديد المخاطر التنافسية باستخدام إطار "القدرة والحافز والتأثيرات"، حيث يتطلب تقييم تأثير الشراكة على قدرة الشريك في السوق، وكيفية تغيير الحوافز، والتأثير الإجمالي على المنافسة والمستهلكين.تشمل قضايا مثل الشراكات الحصرية لمايكروسوفت مع OpenAI، بينما تفتقر ترتيبات Anthropic وCohere مع Amazon وGoogle لهذه القيود، مع مراقبة الجهات التنظيمية للموارد الحيوية مثل الرقائق والخدمات السحابية وواجهات برمجة التطبيقات.

5. التحقيقات التنظيمية الدولية

لقد أثار تعقيد ونمو تقنيات الذكاء الاصطناعي السريع، وخاصة نماذج الأساس، مخاوف بشأن قدرتها على تعطيل المنافسة في السوق، وتحدي حماية المستهلك، وتركيز السلطة في أيدي عدد قليل من اللاعبين المهيمنين. تتبنى السلطات القضائية في جميع أنحاء العالم مناهج تنظيمية مختلفة لمعالجة هذه المخاطر.

انتهاك حقوق الملكية الفكرية من قبل الذكاء الاصطناعي

تواجه شركات الذكاء الاصطناعي في الولايات المتحدة والمملكة المتحدة تحديات حقوق الملكية الفكرية، مثل استخدام محتوى محمي دون إذن. لفهم أسواق الذكاء الاصطناعي الناشئة، تحتاج إلى دراسة معمقة، كما في الهند حيث تسيطر الشركات الكبرى وتزدهر الشركات الناشئة.

يعرض الفصل الرابع بعنوان "أصوات من النظام البيئي: وجهات نظر أصحاب المصلحة" منهجًا جمعياً يتضمن تحليل البيانات الثانوية والمشاورات مع ممثلين من الحكومة وصناعة الذكاء الاصطناعي. تسلط المناقشات الضوء على التحديات المتعلقة بتطوير ذكاء اصطناعي مناسب للسوق الهندي، منها القضايا المتعلقة بالبنية الأساسية والديناميكيات التنافسية. كما يتم التركيز على تحديات الشركات الناشئة مثل حواجز الدخول وملكية البيانات، مما يستدعي ضرورة اتخاذ سياسات داعمة لتعزيز الابتكار.

تحديات تبني الذكاء الاصطناعي والتوعية به

تواجه الهند تحديات كبيرة في تبني الذكاء الاصطناعي بسبب ضعف الوعي بفوائده والحاجة لإثبات العائد المالي، مما يجعل الشركات المحلية - خصوصًا الصغيرة والمتوسطة - حذرة في الاستثمار بسبب التعقيد والتكاليف. كما يُعيق نقص الموارد لتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي على اللغات الهندية تطوير حلول مخصصة تلبي الاحتياجات المحلية. وفيما يتعلق بخدمات الترجمة، يتركز الاهتمام على اللغات الشائعة مما يهمل العديد من اللغات الهندية؛ لذا تُعد مبادرات مثل منصة Bhashini ضرورية لإنشاء مجموعات بيانات مفتوحة وتحسين جودة الترجمة. علاوة على ذلك، تُبرز الحلول المخصصة مثل النماذج التوليدية للمزارعين والروبوتات الصوتية للقطاع المالي أهمية تطوير نماذج تعتمد على البيانات المحلية لتعكس الفروق اللغوية والثقافية، مما يعزز الشمولية ويدعم الابتكار في القطاعات الرئيسية.

البيانات: التوافر وإمكانية الوصول

تشكل تكاليف البنية التحتية للحوسبة عائقًا أمام الشركات الناشئة والمتوسطة في الهند، خاصةً في قطاعات التكنولوجيا المالية والرعاية الصحية. إذ تؤدي تكاليف وحدات معالجة الرسوميات العالية والقيود على الوصول إلى مراكز البيانات في المدن من الدرجة الثانية إلى زيادة الاستثمارات المطلوبة، مما يثقل كاهل الشركات الأصغر. كما يزيد اعتماد الذكاء الاصطناعي على الشركات العملاقة واستراتيجياتها العدوانية في التسعير من ضغوط التكلفة ومخاوف التبعية، مما يصعب تبديل المزودين ويعزز

هيمنة هذه الشركات على استضافة نماذج الذكاء الاصطناعي. وفي هذا السياق، توفر الحوسبة الحافة بديلاً فعالاً يقلل من زمن الوصول ويحسن أمان البيانات، خاصةً في مجالات مثل الدفاع والرعاية الصحية، عبر وكلاء الذكاء الاصطناعي على الأجهزة. وتعتمد أنظمة الذكاء الاصطناعي الحافة على نماذج SLMs لدعم اتخاذ القرار في الوقت الفعلي، مما يستدعي استثمارات إضافية في البنية التحتية، دعم وحدات معالجة الرسوميات، وتطوير حلول لامركزية، إلى جانب مراقبة تأثير هذه السياسات لضمان تحقيق العدالة.

تدفقات البيانات والتشغيل البيني

يثير تدفق البيانات في أنظمة الذكاء الاصطناعي قضايا مهمة تتعلق بملكية البيانات والخصوصية، حيث يواجه أصحاب المصلحة قلقًا بشأن تدفق البيانات المستخدمة لضبط النماذج من قبل شركات التكنولوجيا الكبرى. يظهر تفاوت في السيطرة على البيانات بين الشركات الصغيرة ومقدمي برامج دستورية البيانات، مما يهدد المنافسة والسيادة. يتطلب الأمر اتفاقيات تعاقدية واضحة وآليات حوكمة قوية لحماية حقوق الملكية. تشمل الاقتراحات فرض متطلبات شفافية وتأسيس مراكز بيانات محلية بأسس تشغيلية محسنة، إضافة إلى إنشاء أسواق بيانات ديناميكية لتحفيز تقييم جودة البيانات وأهميتها.

البنية التحتية وتحديات الحوسبة

تواجه الشركات الناشئة والمتوسطة في الهند تحديات بسبب تكاليف البنية التحتية للحوسبة، خاصة في قطاعات التكنولوجيا المالية والرعاية، حيث

تؤدي تكاليف وحدات معالجة الرسوميات وقيود مراكز البيانات إلى ضغط على الشركات الصغيرة، بينما تعزز هيمنة الشركات الكبرى في الذكاء الاصطناعي صعوبة تبديل المزودين. ويعزز هيمنة هذه الشركات على استضافة نماذج الذكاء الاصطناعي ولذلك تقدم حوسبة الحافة بديلاً فعالًا، لكنها تحتاج لاستثمارات إضافية لتحقيق التوازن والعدالة.

الشراكات والنظام البيئي التعاوني

تلعب الشراكات دورًا أساسيًا في تعزيز ابتكار الذكاء الاصطناعي في الهند عبر نموذج تعاوني يجمع بين الشركات الناشئة، الشركات الكبرى، مُدمجي الأنظمة، الأوساط الأكاديمية، والحكومة. تعتمد الشركات الناشئة على الشراكات للوصول إلى البنية التحتية السحابية، وحدات معالجة الرسوميات، والتسويق، بينما تساهم الأوساط الأكاديمية في البحوث الأساسية. عالميًا، تستثمر منصات التكنولوجيا في الشركات الناشئة، لكن في الهند، تقتصر الاستثمارات غالبًا على المنح ويركز مزودو الخدمات السحابية المحليون على دعم البنية التحتية، فيما تدعم الشراكات مع كبار المصنعين تطوير نماذج الذكاء الاصطناعي ونشرها، مما يعزز المنظومة التكنولوجية للبلاد.

ديناميات السوق والمنافسة

تواجه الشركات الناشئة في الهند تحديات كبيرة في مجال الذكاء الاصطناعي بسبب هيمنة شركات التكنولوجيا الكبرى على موارد البيانات والبنية التحتية المتقدمة. تشمل هذه التحديات فجوات البيانات للغات الهندية وارتفاع تكاليف البنية التحتية، مما يؤثر على قدرتها التنافسية. وقد توفر الشراكات الاستراتيجية الموارد الأساسية لكنها قد تؤدي إلى تحريف ديناميكيات السوق وزيادة التبعيات. وفى ظل رغبة الهند فى بناء نظام بيئي أكثر تنافسية فيتطلب استثمارات في البنية الأساسية المحلية والوصول العادل إلى الموارد.

رؤى السياسة

يرى التقرير الى ان الهند تواجه تحديات في تطوير الذكاء الاصطناعي نظرًا لغياب استراتيجية وطنية واضحة وهو ما يؤثر على الأولويات المحلية. وتتطلب الحاجة إلى سياسات شاملة وتنظيم استخدام البيانات مع الحفاظ على الخصوصية والاعتبارات الأخلاقية. ويعتبر الذكاء الاصطناعي السيادي أولوية لتقليل الاعتماد على التكنولوجيا الأجنبية رغم التحديات المتعلقة بالبنية التحتية والاستثمار. وتسعى الحكومة الهندية لتعزيز التعاون بين الأوساط الأكاديمية والصناعية، وتطوير تصنيع الرقائق، وفهم هياكل السوق الناشئة، مع ضرورة صياغة سياسات متوازنة وحوكمة الذكاء الاصطناعي لضمان بيئة ابتكارية وتنافسية في البلاد.

خلص التقرير الي العديد من التوصيات للحكومه الهنديه لتعزيز المنافسه في سوق الذكاء الاصطناعي

- فرض قيود على الاستحواذات الكبيرة، عن طريق التشديد على مراجعة عمليات الاستحواذ التي تقوم بها الشركات الكبرى على شركات ناشئة مبتكرة ووضع معايير جديدة لمكافحة الاحتكار وإلزام الشركات الكبرى بالإفصاح عن تفاصيل الاستحواذات والشراكات لضمان الشفافية وتقليل الممارسات المناهضة للمنافسة.

- دعم الشركات الناشئة من خلال توفير بنية تحتية مستقلة مثل إنشاء مراكز بيانات وطنية تديرها الحكومة أو يتم دعمها لضمان الوصول العادل للحوسبة السحابية، مما يقلل من هيمنة مزودي الخدمات العالميين مثل AWS وGoogle Cloud. وتقديم حوافز ضريبية للشركات الناشئة التي تطور تقنيات ذكاء اصطناعي محلية و دعم تطوير الذكاء الاصطناعي مفتوح المصدر، من خلال تمويل الأبحاث وتوفير مجموعات بيانات مفتوحة لاستخدام الشركات الناشئة الهندية.

- تعزيز بيئة الابتكار التنافسي بإطلاق برامج تمويل حكومية مخصصة لدعم الشركات الناشئة في الذكاء الاصطناعي، على غرار "مهمة الذكاء الاصطناعي في الهند"، وتشجيع الجامعات الهندية على التعاون مع الشركات الناشئة من خلال منح للأبحاث وبرامج تدريبية متخصصة، ودعم تطوير الذكاء الاصطناعي في اللغات المحلية عبر تمويل مشروعات مثل Bhashini وتوسيع نطاقها ليشمل لغات أكثر من مختلف الولايات الهندية.

- تعزيز الشفافية وضمان المنافسة العادلة بفرض لوائح لمنع التمييز في الوصول إلى الحوسبة السحابية، بحيث لا تحتكر الشركات الكبرى البنية التحتية وتفرض أسعارًا عالية على الشركات الناشئة، إنشاء هيئات تنظيمية متخصصة في الذكاء الاصطناعي لمراقبة السوق وضمان بيئة تنافسية عادلة، وفرض سياسات تمنع التلاعب بالأسعار، بحيث لا تستطيع الشركات الكبرى تقديم خدمات الذكاء الاصطناعي مجانًا فقط لجذب المستخدمين ومن ثم فرض رسوم احتكارية لاحقًا.

- تسهيل وصول الشركات الناشئة إلى البياناتبإنشاء أسواق بيانات محلية منظمة تتيح للشركات الناشئة شراء البيانات بتكلفة عادلة، مما يمنع الاحتكار، وضع قوانين لحماية البيانات مع السماح بمشاركة البيانات الآمنة للشركات الناشئة، وتشجيع الشراكات بين القطاعين العام والخاص لإنشاء بنوك بيانات وطنية تخدم الذكاء الاصطناعي الهندي.

اختتم التقرير بالتأكيد على ان الهند تمتلك إمكانات هائلة في الذكاء الاصطناعي، لكنها بحاجة إلى سياسات تنظيمية قوية، بنية تحتية متطورة، وتعزيز الشفافية لضمان سوق تنافسية عادلة ومستدامة. من خلال تنفيذ استراتيجيات تدعم الابتكار وتحمي المنافسة، حتى يمكن للهند أن تصبح مركزًا عالميًا للذكاء الاصطناعي خلال السنوات القادمة.