نبساي™
NPSAI.COM
New Practical Skills AI
نبساي مستقبل الذكاء الاصطناعي

دليل 17N

إعداد مركز أبحاث الذكاء الاصطناعى

إشراف المهندس عبدالله بن إبراهيم الحجي

17 نون (The 17N–Method): تقرير تحليلي شامل عن Google NotebookLM

الملخص التنفيذي

أدى التطور المتسارع لنماذج اللغة الكبيرة (LLMs) إلى نقل صناعة الذكاء الاصطناعي من مرحلة الانبهار بالحداثة إلى مرحلة الفائدة العملية الصارمة. وفي حين أظهرت روبوتات الدردشة العامة مثل Claude وGemini سعة المعرفة التي يمتلكها الذكاء الاصطناعي، إلا أنها أبرزت في الوقت ذاته نقطة ضعف حرجة: الافتقار إلى أسس محددة وقابلة للتحقق. لسد هذه الفجوة، قدمت Google منصة **NotebookLM نوت بوك ال ام**، والتي تمثل نقلة نوعية من "البحث الشامل" إلى "التوليف المستند إلى المصادر". من خلال تقييد النطاق المعرفي للذكاء الاصطناعي بمجموعة من المستندات التي يحددها المستخدم – وهي عملية تُعرف باسم "التوليد المعزز بالاسترجاع" (RAG) – يقدم نوت بوك ال ام NotebookLM حلاً لمشكلات "الهلوسة" والملاءمة التي تعاني منها النماذج الأوسع.

يقدم هذا المنهجيه، المعنون بـ " **منهجية 17 نون" (The 17N–Method)الذي ابتكرها الحجي نقله النوعيه للتعاطي مع ادوات الذكاء الاصطناعي من نبساي**، تشريحاً شاملاً وخبيراً لمنصة نوت بوك ال ام NotebookLM. تم تنظيم التقرير حول سبعة عشر ركيزة أساسية – تبدأ كل منها بحرف 'N' في اللغة الإنجليزية – ليكون بمثابة دليل تشغيلي واستراتيجي نهائي. صُمم هذا الدليل لجمهور مزدوج: المبتدئ الذي يسعى لفهم الآليات الأساسية للأداة، والمحترف في المؤسسات الذي يحتاج إلى فهم عميق لخصوصية البيانات، وقيود "نافذة السياق"، والقدرات الوظيفية المتقدمة.

يعتمد هذا التحليل على وثائق تقنية واسعة النطاق، وتحديثات الميزات الأخيرة حتى أواخر عام 2025 (بما في ذلك دمج Gemini 3 ووكلاء البحث العميق)، وملاحظات مجتمع الخبراء. يستكشف التقرير "النواة" (Nucleus) الخاصة بالمنصة للذكاء المستند إلى المصادر، وبنيتها "العصبية" (Neural) القائمة على نماذج Gemini 1.5 Pro وGemini 3، ومجموعتها المتوسعة من المصادر "الأصلية" (Native). علاوة على ذلك، يفحص قدرات الإخراج متعددة الوسائط، من النظرات العامة الصوتية "السردية" (Narrative) إلى المرئيات من "الجيل التالي" (Next-Gen)، مما يرسخ نوت بوك ال ام NotebookLM ليس مجرد تطبيق لتدوين الملاحظات، بل كمحرك معرفي شامل لعصر المعلومات.

1. النواة (Nucleus): المبدأ الأساسي للذكاء المستند إلى المصادر

أزمة الهلوسة التوليدية

لفهم "النواة" في **نوت بوك ال ام**NotebookLM، يجب على المرء أولاً إدراك المشكلة التي صُمم لحلها. تعمل نماذج اللغة الكبيرة التقليدية (LLMs) كمحركات احتمالية؛ فهي تتنبأ بالكلمة التالية المحتملة بناءً على بيانات التدريب التي تشمل اتساع شبكة الإنترنت المفتوحة. ورغم أن هذا يسمح بإبداع مثير للإعجاب، إلا أنه يفصل النموذج بشكل أساسي عن الحقيقة. عند سؤاله عن موضوع غامض ومحدد، قد يختلق النموذج التقليدي حقائق بثقة تامة – وهي ظاهرة تُعرف في الصناعة باسم "الهلوسة".

يؤسس **نوت بوك ال ام** NotebookLM نواة جديدة لتفاعل الذكاء الاصطناعي: **الاستناد إلى المصدر (Source Grounding)**. على عكس سابقيه، لم يُصمم **نوت بوك ال ام** NotebookLM للاستفادة من معرفة العالم لكل استعلام. بدلاً من ذلك، يقوم بإنشاء "حديقة مسورة" أو حاوية معرفية مميزة – دفتر الملاحظات نفسه – حيث تقتصر قاعدة معارف الذكاء الاصطناعي بشكل صارم على المستندات التي قام المستخدم بتحميلها. هذا التقييد ليس عيباً بل ميزة؛ فهو يجبر النموذج على العمل كمولّف موضوعي بدلاً من كاتب إبداعي.

بنية التوليد المعزز بالاسترجاع (RAG)

النواة التقنية لهذا النظام هي تنفيذ متقدم لتقنية **التوليد المعزز بالاسترجاع (RAG)**. في تفاعل LLM القياسي، يتم إرسال مطالبة المستخدم مباشرة إلى النموذج. أما في بنية RAG الخاصة بـ **نوت بوك ال ام** NotebookLM، تحدث عملية متعددة الخطوات:

1. **الاسترجاع:** عند إدخال استعلام، يقوم النظام أولاً بمسح قاعدة بيانات المتجهات لمستندات المستخدم لتحديد أجزاء النص ذات الصلة.
2. **التعزيز:** يتم إرفاق هذه الأجزاء المحددة باستعلام المستخدم كسياق.

3. **التوليد:** يقوم النموذج بإنشاء استجابة بناءً *فقط* على السياق المسترجع، مما يجعله يقتبس مصادره فعلياً أثناء الكتابة.

تضمن هذه البنية أن تكون "نواة" كل إجابة مشتقة مباشرة من المواد التي قدمها المستخدم. إذا لم تكن المعلومات موجودة في المصادر، يتم تدريب النموذج ليقول "لا يمكنني الإجابة على هذا بناءً على المصادر المقدمة"، بدلاً من اختراع أكذوبة تبدو معقولة.

الحاوية المعرفية

يعمل دفتر الملاحظات كوحدة ذرية للذكاء. قد يحتفظ المستخدم بدفتر ملاحظات لـ "البيانات المالية للربع الثالث" يحتوي على جداول بيانات وملفات PDF، وآخر لـ "الصحة الشخصية" يحتوي على سجلات طبية. نواة الذكاء الاصطناعي في الدفتر المالي منفصلة تماماً عن الدفتر الصحي. لا يوجد "تسرب" للمعلومات بين هذه الحاويات، مما يضمن بقاء السياق نقياً وذا صلة بمجال الاستفسار المحدد. يعد هذا الفصل أمراً حيوياً للحفاظ على نزاهة مشاريع البحث العميق حيث يجب إبقاء المنهجيات أو مجموعات البيانات المتناقضة مميزة لتجنب التلوث التحليلي.

---

2. البنية العصبية (Neural Architecture): محرك الاستنتاج

تكامل Gemini 1.5 Pro و Gemini 3

في حين توفر المستندات البيانات الخام، فإن القدرة الاستنتاجية – القوة "العصبية" – يتم توفيرها بواسطة نماذج Google الأكثر تقدماً. تم بناؤه في البداية على Gemini 1.5 Pro، وتشير التقارير الحديثة إلى ترقيات إلى **Gemini 3** للمعالجة الخلفية، مما يعزز قدرات التفكير المنطقي بشكل كبير. تسمح هذه البنية العصبية للنظام بالقيام بأكثر من مجرد مطابقة الكلمات الرئيسية البسيطة. فهي تمتلك فهماً دلالياً للنص، مما يسمح لها بتفسير الفروق الدقيقة، والسخرية، والعلاقات السببية المعقدة داخل المستندات المحملة.

نافذة السياق الطويلة (Long Context Window)

الميزة المحددة للبنية العصبية التي يستخدمها **نوت بوك ال ام** NotebookLM هي **نافذة السياق** الهائلة. في نماذج LLM المبكرة، كانت كمية النص التي يمكن للنموذج "تذكرها" في محادثة واحدة محدودة. يستفيد **نوت بوك ال ام** NotebookLM من قدرة Gemini على معالجة ما يصل إلى **مليون رمز (token)** (وربما أكثر في إصدارات المؤسسات).

تداعيات نافذة السياق الطويلة:

- **التحليل الشمولي:** لا يقرأ النموذج المستندات بمعزل عن غيرها. يمكنه الاحتفاظ بـ 50 مصدراً متميزاً في ذاكرته العاملة في وقت واحد. هذا يسمح له بتحديد التناقضات بين المصدر "أ" (تقرير 2020) والمصدر "ب" (تحديث 2024) دون أن يشير المستخدم صراحةً إليها.
- **التوليف المعقد:** يمكن للمستخدم تحميل نصوص محاضرات فصل دراسي كامل وثلاثة كتب مدرسية. يمكن للمحرك العصبي بعد ذلك الإجابة على سؤال مثل "تتبع تطور أخلاق بطل الرواية عبر الروايات الثلاث"، وتوليف المعلومات من مئات الصفحات في سرد متماسك.

قدرات المعالجة متعددة الوسائط

البنية العصبية هي بطبيعتها **متعددة الوسائط**. هذا يعني أن "دماغ" **نوت بوك ال ام** NotebookLM لا يقتصر على النص. لقد تم تدريبه لمعالجة و"فهم" طرائق البيانات الأخرى.

- **المعالجة الصوتية**: عند تحميل ملف صوتي، يستمع المحرك العصبي إلى الشكل الموجي وينشئ نصاً، ولكنه يحتفظ أيضاً بالسياق الزمني للمحادثة.
- **التعرف البصري**: مع دمج نماذج مثل Nano Banana Pro وقدرات الرؤية في Gemini، يمكن للنظام تفسير المخططات والرسوم البيانية والصور المضمنة في ملفات PDF والعروض التقديمية (Slides). يمكنه "رؤية" اتجاه هبوطي في مخطط الإيرادات ودمج تلك الحقيقة المرئية في ملخصه النصي.

---

3. المصادر الأصلية (Native Sources): وقود المحرك

طيف المدخلات المدعومة

تتناسب فعالية **نوت بوك ال ام** NotebookLM بشكل مباشر مع جودة وتنوع **المصادر الأصلية** الخاصة به. قامت المنصة بتوسيع توافقها بقوة، مدركة أن المعرفة الحديثة لا توجد فقط في الملفات النصية.

أنواع المصادر المدعومة:

1. **ملفات PDF**: المعيار للوثائق الأكاديمية والشركات. يقوم النظام بإجراء التعرف الضوئي على الحروف (OCR) على ملفات PDF.
2. **مستندات وعروض Google Docs) Google Slides &**): تكامل سلس مع نظام Google Workspace. الميزة الحاسمة هنا هي الرابط الديناميكي؛ إذا تم تحديث مستند Google الأصلي، يمكن للمستخدم إعادة مزامنة المصدر لضمان عمل الذكاء الاصطناعي مع أحدث مسودة.
3. **الملفات النصية (.txt) و (.md) Markdown**: مثالية للمطورين ومستخدمي تطبيقات تدوين الملاحظات.
4. **عناوين URL للويب**: يمكن للمستخدمين لصق عنوان URL، ويعمل **نوت بوك ال ام** NotebookLM كأداة استخراج، حيث يسحب النص الأساسي لصفحة الويب لاستخدامه كمصدر.[5]
5. **الملفات الصوتية**: تدعم المنصة تحميلات MP3 و WAV. تحول هذه القدرة الأصلية الاجتماعات المسجلة أو المحاضرات إلى بيانات نصية قابلة للبحث.

تكامل **YouTube**: تغيير قواعد اللعبة

إحدى أقوى قدرات المصادر الأصلية هي **تكامل YouTube**. يمكن للمستخدمين لصق عنوان URL لمقطع فيديو عام. الأهم من ذلك، لا "يشاهد" النظام الفيديو بالمعنى التقليدي؛ بل يستوعب **مسار النص/التسميات التوضيحية**.

- **التأثير:** يفتح هذا المستودع التعليمي الهائل لـ YouTube. يمكن لطالب يواجه صعوبة في مفهوم فيزيائي معقد العثور على محاضرة مدتها ساعتان، وإضافتها إلى **نوت بوك ال ام** NotebookLM، وطلب "تلخيص شرح الأستاذ للتشابك الكمي" فوراً.

البحث العميق (**Deep Research**) كمصدر ديناميكي

يخلق تقديم **البحث العميق** فئة جديدة من المصادر الأصلية: المصدر *المولد*. لم يعد المستخدمون بحاجة إلى العثور يدوياً على كل ملف PDF. يمكنهم توجيه النظام لـ "العثور على مصادر حول لوائح الذكاء الاصطناعي لعام 2025"، وسيقوم وكيل البحث العميق بتصفح الويب، وتنظيم قائمة بعناوين URL عالية الجودة، واستيرادها مباشرة إلى دفتر الملاحظات كمصادر أصلية.

---

4. الاستعلام الطبيعي :(Natural Querying) التفاعل مع البيانات

واجهة المحادثة

الوضع الأساسي للتفاعل في **نوت بوك ال ام** NotebookLM هو **الاستعلام الطبيعي**. هذا يضفي الطابع الديمقراطي على تحليل البيانات؛ لا يحتاج المستخدمون إلى تعلم SQL أو Python. الواجهة عبارة عن مربع دردشة حيث يمكن للمستخدمين طرح الأسئلة بلغة طبيعية ومحادثة.[1]

أمثلة على الاستعلامات الطبيعية:

- **استكشافي:** "ما هي الموضوعات الرئيسية في هذه المستندات بخصوص التكيف مع تغير المناخ؟"
- **محدد:** "وفقاً لتقرير الربع الثالث، ما هو معدل التباطؤ الدقيق لقطاع المؤسسات؟"
- **مقارن:** "أنشئ جدولاً يقارن حجج المؤلف أ والمؤلف ب."

هندسة المطالبات لـ RAG

على الرغم من أن الاستعلام "طبيعي"، يستفيد المستخدمون من فهم أنهم يتفاعلون مع نظام RAG. غالباً ما توجه الاستعلامات الأكثر فاعلية الذكاء الاصطناعي صراحةً إلى أجزاء محددة من المادة المصدرية.

- **التلقين السياقي:** بدلاً من السؤال "ما هي النتيجة؟"، قد يسأل المستخدم المحترف، "ولّف الاستنتاجات من المجلات الطبية الثلاث، مع التركيز بشكل خاص على الآثار الجانبية المذكورة في أقسام المنهجية."

الإجراءات المقترحة والرقائق

لمساعدة المستخدمين الذين قد يواجهون "متلازمة الصفحة البيضاء"، يقدم **نوت بوك ال ام** NotebookLM **إجراءات مقترحة** – رقائق قابلة للنقر تظهر فوق شريط الدردشة. قد تتضمن هذه الاقتراحات "تلخيص"، "ساعدني في الدراسة"، أو "ابحث عن أفكار ذات صلة".

قدرات متعددة اللغات

محرك الاستعلام الطبيعي متعدد اللغات بطبيعته. يمكن للمستخدم تحميل مصادر باللغة الإنجليزية والألمانية، ثم طرح سؤال باللغة الإسبانية (أو العربية). يتعامل المحرك العصبي مع الترجمة والتوليف في الوقت الفعلي.

---

5. التنقل (Navigation): بنية الثقة

آلية الاقتباس

في عصر التزييف العميق، يعد **التنقل** هو آلية الثقة. لا يطلب **نوت بوك ال ام** NotebookLM من المستخدم الوثوق بمخرجاته بشكل أعمى. كل استجابة يولدها النظام مصحوبة **باقتباسات مضمنة**، تُمثَّل عادةً كأرقام صغيرة في نهاية الجمل.

كيف يعمل:

عندما يحوم المستخدم فوق رقم اقتباس أو ينقر عليه، تقوم الواجهة بإجراء حدث تنقل. تقوم تلقائياً بتمرير عارض المصدر (عادةً على الجانب الأيسر من الشاشة) إلى المقطع الدقيق في المستند الأصلي حيث تم العثور على المعلومات.

- **الصندوق الزجاجي:** تحول هذه الميزة الذكاء الاصطناعي من "صندوق أسود" غامض إلى "صندوق زجاجي". يمكن للمستخدم التحقق فوراً مما إذا كان الذكاء الاصطناعي قد فسر النص بشكل صحيح.

دليل المصدر والتبديل

يشير التنقل أيضاً إلى كيفية تنقل المستخدمين عبر كميات البيانات الخاصة بهم. يسمح **دليل المصدر** للمستخدمين بإدارة مدخلاتهم. الميزة الحاسمة هنا هي القدرة على تشغيل المصادر وإيقافها.

- **تحكم دقيق:** إذا قام مستخدم بتحميل 20 مصدراً ولكنه يريد الإجابة على سؤال بناءً *فقط* على "وثيقة استراتيجية 2024"، فيمكنه إلغاء تحديد المصادر الـ 19 الأخرى. سيحترم محرك الاستعلام الطبيعي هذا القيد.

6. السرد الصوتي (Narrative Audio): ميزة "النظرة العامة الصوتية" الفيروسية

تحويل النص إلى محادثة

السرد الصوتي (المعروف رسمياً باسم **Audio Overviews**) هو الميزة التي دفعت **نوت بوك ال ام** NotebookLM إلى دائرة الضوء. إنها تعالج عنق الزجاجة المعرفي الأساسي: سرعة القراءة. يقوم **نوت بوك ال ام** NotebookLM بتحويل النص إلى تنسيق صوتي **سردي**.

تنسيق" الغوص العميق:(Deep Dive) "

على عكس تحويل النص إلى كلام التقليدي الذي يقرأ النص بشكل آلي، تنشئ النظرات العامة الصوتية محادثة بأسلوب البودكاست بين مضيفين من الذكاء الاصطناعي.

- **المزاح والتدفق**: ينخرط المضيفون في مزاح طبيعي، يستخدمون التشبيهات، ويعبرون عن المفاجأة، ويقاطعون بعضهم البعض.
- **التوليف**: لا يقرؤون المستند بشكل خطي، بل يولّفون الموضوعات الرئيسية ويقدمون المعلومات كقصة متماسكة.

التخصيص والتوجيه

يسمح السرد الصوتي الآن **بالتخصيص**. قبل إنشاء الصوت، يمكن للمستخدم تقديم "موجه توجيه" أو تعليمات.[11]

- **المستويات المستهدفة**: "اشرح ورقة فيزياء الكم هذه لطفل عمره 5 سنوات" مقابل "ناقش هذه الورقة كمرشحين للدكتوراه".
- **التركيز**: "ركز فقط على الآثار المالية وتجاهل التفاصيل الهندسية."

الوضع التفاعلي

أحدث تطور لهذه الميزة هو **الوضع التفاعلي**. أثناء الاستماع، يمكن للمستخدم "الانضمام" إلى المحادثة. بالضغط على زر، يمكن للمستخدم مقاطعة مضيفي الذكاء الاصطناعي لطرح سؤال توضيحي، وسيجيب المضيفون باستخدام المادة المصدرية ثم يعودون إلى نقاشهم.

---

7. الوسائط الجديدة (New Media): صعود النظرات العامة بالفيديو

تصور السرد

بناءً على نجاح النظرات العامة الصوتية، توسع **نوت بوك ال ام** NotebookLM إلى **الوسائط الجديدة** مع تقديم **النظرات العامة بالفيديو** (**Video Overviews**).

تأخذ النظرات العامة بالفيديو حوار النظرة العامة الصوتية وتزامنه مع الأصول المرئية.

- **الاستخراج المرئي**: يقوم النظام بمسح المصادر المحملة بحثاً عن الصور والمخططات. عندما يناقش مضيفو الذكاء الاصطناعي نقطة بيانات محددة، يعرض الفيديو تلقائياً المخطط ذي الصلة من ملف PDF على الشاشة.
- **شرائح نصية**: إذا لم تتوفر صور، يقوم النظام بإنشاء شرائح نقطية أو تسليط الضوء على الاقتباسات الرئيسية.

التخصيص والأنماط

يمكن تخصيص النظرات العامة بالفيديو عبر موجهات التوجيه. يقدم النظام **أنماطاً بصرية** مختلفة.

- **الأنماط**: تشمل الخيارات "كلاسيكي"، "سبورة بيضاء" (تحاكي الشرح بالرسم)، وغيرها. هذا يسمح بمطابقة جمالية الفيديو مع السياق.

8. مرئيات الجيل التالي (Next-Gen Visuals): الشرائح والرسوم البيانية

توسعة لوحة الاستوديو

تطور **نوت بوك ال ام** NotebookLM من أداة نصية إلى استوديو إنتاج وسائط متعددة. تسمح قدرة **مرئيات الجيل التالي**، الموجودة داخل لوحة "الاستوديو"، للمستخدمين بإنشاء أصول مرئية عالية الجودة فوراً.

مجموعات الشرائح العروض التقديميه برزنتيشن (Slide Decks)

يمكن للمستخدمين الآن طلب إنشاء **مجموعة شرائح العروض التقديميه برزنتيشن**. يقوم الذكاء الاصطناعي بتحليل المصادر وبناء هيكل عرض تقديمي منطقي:

- **الهيكل:** شريحة العنوان، جدول الأعمال، الموضوعات الرئيسية، تحليل البيانات، والخاتمة.
- **الكفاءة:** هذا يؤتمت مرحلة "الشريحة الفارغة". يمكن للمستخدم الذي أجرى بحثاً عميقاً تصور ذلك البحث فوراً في تنسيق جاهز للاجتماع.

الرسوم البيانية (Infographics)

لتكثيف المعلومات المعقدة في مرئيات واحدة، يقدم النظام إنشاء **الرسوم البيانية**.

- **التنسيقات:** تدعم الأداة نسب عرض إلى ارتفاع مختلفة – عمودي (للجوال)، أفقي (للتقارير)، ومربع.
- **تكنولوجيا Nano Banana Pro:** تضمن التكنولوجيا الأساسية (المشار إليها في تقارير المجتمع باسم "Nano Banana Pro" أو نماذج Imagen المتقدمة) أن يكون النص المولد داخل هذه الصور مقروءاً ودقيقاً.

9. التوليف العددي (Numerical Synthesis): قوة جداول البيانات

هيكلة غير المهيكل

تفوقت نماذج اللغة الكبيرة تاريخياً في اللغة ولكنها عانت مع البيانات المتناثرة. يعالج **التوليف العددي** – وتحديداً ميزة **جداول البيانات (Data Tables)** – هذه الفجوة. يمكن لـ **نوت بوك ال ام**NotebookLM الآن مسح آلاف الكلمات من النص غير المهيكل لتحديد البيانات الكمية واستخراجها وهيكلتها.

عملية الاستخراج

عندما يطلب المستخدم جدول بيانات (مثلاً، "أنشئ جدولاً لجميع الشركات المذكورة وإيراداتها")، يقوم النظام بما يلي:

1. **تحديد** الكيانات ذات الصلة عبر جميع المصادر.
2. **استخراج** البيانات الرقمية أو الفئوية المرتبطة بها.
3. **توليف** ذلك في جدول بتنسيق Markdown نظيف.

تكامل جداول بيانات Google

الأهم من ذلك، أن هذه الجداول ليست نصوصاً ميتة. يمكن تصديرها مباشرة إلى **Google Sheets** بنقرة واحدة، مما ينقل سير العمل إلى "تحليل البيانات التقليدي".

---

10. بحث عميق دقيق (Nuanced Deep Research): سير عمل الوكيل

من أداة سلبية إلى وكيل نشط

لعل أهم قفزة في قدرات **نوت بوك ال ام** NotebookLM هي **البحث العميق الدقيق**. سابقاً، كان على المستخدم القيام بكل العمل الشاق للعثور على المصادر. مع دمج وكلاء البحث العميق، يتحول **نوت بوك ال ام** NotebookLM إلى شريك بحث نشط.

دورة البحث العميق

عندما يقوم المستخدم بتشغيل وضع البحث العميق:

1. **صياغة الخطة:** يحلل الوكيل طلب المستخدم ويصوغ استراتيجية بحث.
2. **التصفح النشط:** يتصفح الوكيل الويب المباشر بشكل مستقل، ماسحاً مصادر متعددة عالية الجودة.
3. **الاكتشاف التكراري:** إذا وجد الوكيل مصدراً يثير سؤالاً جديداً، فقد يكرر البحث.
4. **إنشاء التقرير:** يجمع الوكيل نتائجه في "تقرير بحث عميق" شامل مع الاقتباسات.

التكامل و "تداخل المصادر"

القوة الفريدة لهذه الميزة هي أن التقرير المولد و المصادر الخام التي اكتشفها الوكيل يتم استيرادها مرة أخرى إلى دفتر الملاحظات. يصبح "تقرير البحث العميق" مصدراً بحد ذاته.

---

11. الملاحظات والتدوين (Notations & Notes): طبقة المستخدم

طبقة "الكتابة"

بينما يتفوق **نوت بوك ال ام** NotebookLM في القراءة، تمثل ميزة **الملاحظات والتدوين** طبقة "الكتابة". فهي تسمح للمستخدم بالتقاط رؤى الذكاء الاصطناعي العابرة وجعلها دائمة.

المفكرة والتثبيت

عندما يولد الذكاء الاصطناعي استجابة مفيدة، يمكن للمستخدم "تثبيت" أو "حفظ" تلك الاستجابة في **المفكرة** (**Notepad**).

- **مرحلة المعرفة:** تعمل المفكرة كمنطقة تجميع. بمجرد جمع عدة ملاحظات، يمكن للمستخدم تحديدها جميعاً ومطالبة الذكاء الاصطناعي بـ "توليف هذه الملاحظات الـ 5 في وثيقة موجزة واحدة".

المصادر التي ينشئها المستخدم

يشير "التدوين" أيضاً إلى قدرة المستخدم على إنشاء مصادر من الصفر. يمكن للمستخدم فتح "ملاحظة جديدة"، وكتابة فرضياته الخاصة، وحفظها. يعامل الذكاء الاصطناعي هذه الملاحظة بنفس وزن ملف PDF المحمل.

---

12. عدم الإفصاح (Nondisclosure): بروتوكولات الخصوصية والأمان

حاجز الثقة

بالنسبة لتبني المؤسسات، يعد **عدم الإفصاح** عن البيانات هو الشاغل الأكبر. يعالج NotebookLM هذا من خلال بنية خصوصية متدرجة.

التعامل مع البيانات الشخصية مقابل بيانات المؤسسة

- **الحسابات الشخصية (المجانية):** تنص سياسة Google على أن البيانات خاصة، ولكن كما هو الحال مع معظم خدمات الذكاء الاصطناعي المجانية، قد تكون هناك بنود تسمح باستخدام البيانات "لتحسين الخدمات".
- **حسابات المؤسسات / التعليم:** بالنسبة لمستخدمي Workspace و Education المدفوعين، فإن **عدم الإفصاح** مطلق. تنص شروط الخدمة صراحةً على أن البيانات المحملة **لا** تُستخدم لتدريب نماذج Google الأساسية و **لا** يراها المراجعون البشريون أبداً.

---

13. الضروريات (Necessities): فهم الحدود والحصص

قيود النظام

لاستخدام **نوت بوك ال ام** NotebookLM بفعالية، يجب على المرء التنقل في **الضروريات** الخاصة به – الحدود الفنية الصارمة.

الحدود التشغيلية:

- **الدفاتر**: 100 (مجاني) / 500 (بلس)
- **المصادر لكل دفتر**: 50 (مجاني) / 300 (بلس)
- **عدد الكلمات لكل مصدر**: 500,000 كلمة
- **حجم الملف**: 200 ميجابايت

استراتيجية للمستخدمين المحترفين

- **دمج المصادر**: بما أن حد المصدر هو *بعدد الملفات* (50) وليس الحجم الإجمالي، يمكن للمستخدمين دمج ملفات PDF متعددة في ملف واحد قبل التحميل لزيادة سعة البيانات.

---

14. التعاون الشبكي (**Networked Collaboration**): المشاركة والعمل الجماعي

تسمح ميزات **التعاون الشبكي** لـ **نوت بوك ال ام** NotebookLM بالعمل كمحرك ذكاء جماعي.

أدوار العارض مقابل المحرر

يمكن للمستخدمين مشاركة دفاتر الملاحظات مع الزملاء:

- **العارض (Viewer)**: يمكنه طرح الأسئلة والاستماع إلى الصوت، لكن لا يمكنه إضافة/حذف المصادر.
- **المحرر (Editor)**: لديه سيطرة كاملة.

المشاركة العامة

يسمح **نوت بوك ال ام** NotebookLM **بالمشاركة العامة** لأصول محددة. يمكن للمستخدم إنشاء رابط عام لنظرة عامة صوتية وإرساله إلى عميل، مما يسهل الاتصال الخارجي دون الحاجة إلى حساب.

15. تطبيقات تعليمية مبتكرة (**Novel Educational Applications**)

تصنيف بلوم في الذكاء الاصطناعي

تؤكد " 17 نون" على **التطبيقات التعليمية المبتكرة. نوت بوك ال ام** NotebookLM ليس فقط للتلخيص؛ بل يمكن استخدامه لمهام التعلم عالية الترتيب.

- **البطاقات التعليمية (Flashcards)**: يمكن للنظام تحديد المصطلحات الرئيسية تلقائياً وإنشاء بطاقات تعليمية رقمية.
- **الاختبارات (Quizzes)**: يمكن للطالب تحميل فصول الكتاب المدرسي وطلب: "أنشئ اختباراً من 20 سؤالاً متعدد الخيارات".
- **تعديل مستوى القراءة:** يمكن للمعلمين استخدام الأداة لإعادة كتابة المواد المعقدة لمستويات قراءة مختلفة.

---

16. سير عمل غير خطي (Non-Linear Workflows): الإبداع ولعب الأدوار

شريك التفكير

يتفوق **نوت بوك ال ام** NotebookLM في **سير العمل غير الخطي**. يجب النظر إليه ك "شريك تفكير".

- **الناقد الافتراضي**: "تصرف كمحرر أدبي قاسٍ وانقد الفصل الخامس."
- محامي المتشائمين: "ما هي أكبر المخاطر التي تراها في هذا الاقتراح الاستثماري؟"
  يسمح هذا بخلط الأفكار واستخدام واجهة الدردشة للتكرار الإبداعي.

---

17. توقعات المدى القريب (Near-Term Outlook): خريطة الطريق المستقبلية

تطور المنصة

النقطة الأخيرة في طريقة النون هي **توقعات المدى القريب**. **نوت بوك ال ام** NotebookLM منصة تتطور بسرعة.

- **تكافؤ تطبيق الجوال**: تجربة الجوال تلحق بسرعة بسطح المكتب، مع تشغيل الصوت في الخلفية.
- **مستقبل الوكيل**: يعد البحث العميق الخطوة الأولى نحو وكلاء مستقلين تماماً قد يتخذون إجراءات بناءً على المعلومات.

- **تطور الصوت/الفيديو**: نتوقع المزيد من التحسينات في ميزات السرد الصوتي والوسائط الجديدة، بما في ذلك المزيد من خيارات الصوت وحدود مدة أطول.

الخاتمة

توفر " **منهجية 17 نون**" (**The 17N-Method**) إطاراً منظماً لإتقان **نوت بوك ال ام** Google NotebookLM. من خلال فهم **النواة** الخاصة بالاستناد إلى المصادر، والاستفادة من القوة **العصبية** لـ Gemini، واستخدام المدخلات **الأصلية**، يؤكد الحجي بانه يمكن للمستخدمين بناء محرك معرفي موثوق. تقدم المنصة مجموعة من الأدوات التي تلبي احتياجات سير العمل الإبداعي والتحليلي على حد سواء.