

المعرفة الملساء وتخلّف الدول

نحو انقلاب منهجي لإستدماج المعرفة الفنية في النظام التعليمي

د.المهدي الشيباني دغمان - الهيئة الليبية للبحث العلمي

البريد الإلكتروني: Elmehdi.doghman@gmail.com

الملخص:

تتناول هذه الورقة إشكالية التخلّف في الدول النامية من زاوية جديدة، مركزة على دور «المعرفة الملساء» (Slippery Knowledge) في إدامة الضعف المؤسسي والتبعية الاقتصادية، تطرح الورقة هذا المفهوم بوصفه إضافة لم تطرق سابقا بهذه الصياغة في الأدبيات التربوية والاقتصادية العربية، وتربطه بنظرية المؤسسات كما وردت في كتاب «لماذا تفشل الأمم» لأجيم أوغلو وروبينسون¹، مع الأخذ بالنقد العلمي الموجه لهذه النظرية،² تفترض الورقة أن سيادة المعرفة الملساء في المؤسسات التعليمية تنتج أفرادا غير قادرين على البناء والإنتاج، مما يعيق تكون مؤسسات شاملة قوية؛ بينما تشكل المعرفة الفنية الركيزة الأساسية لبناء هذه المؤسسات والخروج من دائرة التخلّف، تختتم الورقة بمقترح لهندسة نظام تعليمي قادر على إنتاج المعرفة الفنية عبر جميع مراحلها، من رياض الاطفال إلى الدكتوراه، مستندة إلى تحليل مقارنة لتجارب كوريا الجنوبية والصين وسنغافورة ومجموعة من الدول العربية.

الكلمات المفتاحية: المعرفة الملساء؛ المعرفة الفنية؛ تخلّف الدول؛ المؤسسات الشاملة والاستخراجية؛ الانقلاب المنهجي في التعليم.

Abstract:

Slippery Knowledge and National Underdevelopment: Toward a Systematic Paradigm Shift for Integrating Technical Knowledge into the Educational System

This paper addresses the problem of underdevelopment in developing countries from a new perspective, focusing on the role of "Slippery Knowledge" in perpetuating institutional weakness and economic dependency. The paper introduces this concept as an addition not

¹Acemoglu, D., & Robinson, J. A. (2012). Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty. Crown Business

²Sachs, J. D. (2012). Government, Geography, and Growth. Foreign Affairs, 91(5), 2-7.

تجادل هذه الورقة بأن العوامل الجغرافية والمادية، مثل المناخ والموقع، تشكل تحديات هيكلية حاسمة للتنمية الاقتصادية لا تقل أهمية عن المؤسسات السياسية، كما تنتقد التفسيرات التي تحصر أسباب النجاح الاقتصادي في المؤسسات فقط، موضحة أن الفقر نتيجة Counter_geography لتداخل عوامل متعددة، بما في ذلك سوء الإدارة والجغرافيا المعاكسة.

previously articulated in this formulation in the Arab educational and economic literature, linking it to institutional theory as presented in "Why Nations Fail" by Acemoglu and Robinson, while taking into account the scientific criticism directed at this theory. The paper hypothesizes that the prevalence of Slippery Knowledge in educational institutions produces individual's incapable of building and producing, thus hindering the formation of strong inclusive institutions; while "Technical Knowledge" constitutes the fundamental foundation for building such institutions and escaping the cycle of underdevelopment. The paper concludes with a proposal for engineering an educational system capable of producing Technical Knowledge across all its stages, from kindergarten to doctorate, based on a comparative analysis of the experiences of South Korea, China, Singapore, and a selection of Arab countries.

Keywords: Slippery Knowledge; Technical Knowledge; National Underdevelopment; Inclusive and Extractive Institutions; Systematic Paradigm Shift in Education.

المقدمة:

ظلت مسألة تخلف الدول واستمرار الفجوة التنموية بين الشمال والجنوب محورا رئيسا للنقاش في الاقتصاد السياسي والتنمية لعقود، تعددت التفسيرات التقليدية لهذه الظاهرة: فمن قائل بأولوية العامل الجغرافي والمناخي، إلى من يركز على البعد الثقافي أو الوراثي، وصولا إلى من يرى أن المشكلة تكمن في غياب السياسات الصحيحة أو نقص الموارد الطبيعية، غير أن هذه التفسيرات اصطدمت بواقع دول حققت قفزات نوعية رغم افتقارها إلى الموارد، وأخرى ظلت رهينة التخلف رغم ثرائها الطبيعي.

قدم كل من دارون أجميم أوغلو وجيمس روبنسون في كتابهما " لماذا تفشل الأمم " إجابة مختلفة وجوهرية عن هذا السؤال، مفادها أن المؤسسات هي العامل الحاسم في نجاح الدول أو فشله³ ، فالدول التي تمتلك مؤسسات سياسية واقتصادية شاملة تحمي حقوق الملكية، وتشجع الابتكار، وتتيح الفرص للجميع، هي التي تزدهر وتنمو، في المقابل، الدول التي تسيطر عليها مؤسسات

3 Acemoglu & Robinson, 2012.

استخراجية⁴، صممت لتمكين النخب الحاكمة من استغلال موارد المجتمع، تظل عالقة في دوائر الفقر والتخلف، وتقمع أي إبداع أو ابتكار يهدد مصالح هذه النخب.

غير أن هذه النظرية، رغم قوتها التفسيرية، لم تسلم من النقد، فقد أشار اقتصاديون مثل جيفري ساكس إلى أن التركيز الأحادي على المؤسسات السياسية يتجاهل عوامل أخرى مهمة كالجغرافيا والتكنولوجيا والضغوط الجيوسياسية، التي قد تدفع الأنظمة الاستخراجية نفسها إلى تبني إصلاحات اقتصادية⁵، كما يقدم التاريخ أمثلة على أنظمة استخراجية نجحت في تحقيق قفزات اقتصادية، كما في حالة كوريا الجنوبية في الستينيات والسبعينيات والصين بعد عام 1980، حيث قادت نخب استخراجية عمليات تصنيع سريعة بالاعتماد على استيراد التقنيات الأجنبية ونشرها محليا، ويضاف إلى هذا النقد ما طرحه مؤرخون واقتصاديون مثل موكري وروزنبرغ حول دور المعرفة التراكمية والتجريبية في التطور التكنولوجي الطويل الأمد، الذي لا يمكن اختزاله في مجرد مؤسسات سياسية أو اقتصادية، بل يتطلب فهماً أعمق لكيفية توليد المعرفة ونقلها عبر الأجيال⁶.

تنتقل هذه الورقة من هذا الإطار النظري الموسع، لكنها تضيف إليه بعدا جديدا ومكملا يتمثل في نوع المعرفة الذي تنتجه هذه المؤسسات أو تعززه، فالمؤسسات الاستخراجية لا تكتفي بقمع الابتكار سياسيا وقانونيا، بل تحتاج إلى منظومة معرفية تديم حالة التبعية والجمود، وهنا يأتي دور ما نسميه بالمعرفة الملساء. Slippery Knowledge

الإطار النظري:

نظريات النمو الداخلي والمعرفة:

قبل الخوض في تعريف المعرفة الملساء، من الضروري استعراض الإطار النظري الذي توطرها، والمتمثل في نظريات النمو الداخلي (Endogenous Growth Theories) على عكس النماذج التقليدية التي اعتبرت التقدم التكنولوجي عاملا خارجيا، جادلت نظريات النمو

في الاقتصاد السياسي، المؤسسات الاستخراجية هي تلك التي تتركز فيها الثروة والسلطة في أيدي نخبة حاكمة.⁴
5 Sachs, 2012.

6. Mokyr, J. (2002). The Gifts of Athena: Historical Origins of the Knowledge Economy. Princeton University Press؛ Rosenberg, N. (1982). Inside the Black Box: Technology and Economics. Cambridge University Press.

الداخلي بأن المعرفة هي المحرك الأساسي للنمو الاقتصادي طويل الأجل، وأن الاستثمار فيها له عوائد متزايدة⁷.

الجدول 1: أبرز نماذج نظريات النمو الداخلي ذات الصلة بالمعرفة⁸

النظرية	صاحبها	الآلية الرئيسية	الأثر على النمو
نموذج المعرفة كرأس مال	رومر، 1986	المعرفة سلعة عامة ذات آثار خارجية؛ الاستثمار فيها يولد عوائد متزايدة بفضل التسريبات المعرفية	إمكانية تباعد النمو بين الدول، وأهمية السياسات الداعمة للبحث والتطوير
نموذج رأس المال البشري المتعمد	لوكاس، 1988	تراكم رأس المال البشري عبر الاستثمار المتعمد في التعليم؛ له آثار داخلية (على إنتاجية الفرد) وخارجية (على إنتاجية الآخرين)	دور الحكومات في دعم التعليم لاستيعاب الآثار الخارجية لرأس المال البشري
نموذج الابتكار الشومبيتر	رومر، 1990	استثمار متعمد في البحث والتطوير من قبل شركات تسعى للربح؛ منافسة احتكارية مؤقتة كحافز للابتكار	منافسة غير كاملة، وغياب التقارب بين الدول، وأهمية السياسات الحكومية للنمو طويل الأجل

تظهر هذه النماذج أن الابتكار والإبداع المعرفي هما المحركان الأساسيان للنمو الاقتصادي، وبالتالي، فإن أي نظام تعليمي لا ينتج هذه الأنواع من المعرفة القابلة للتحويل إلى ابتكار، إنما يعيق النمو ويدمّر التخلف.

المعرفة الملساء:

نقصد بالمعرفة الملساء في هذه الورقة ذلك النمط من المعرفة النظرية والتجريدية الذي يكتسب داخل المؤسسات التعليمية، ولكنه يفنر إلى القابلية للتحويل إلى أفعال أو حلول أو منتجات أو خدمات في الواقع الاقتصادي والاجتماعي هي معرفة تنزلق فوق العقول والأسواق دون أن تحدث أثراً ملموساً، كأنها سطح أملس لا يستطيع الاقتصاد أن يمسك به أو يستثمره؛ هي معرفة بلا أثر.

7 Banerjee, D., & Das, R. C. (2024). Endogenous Growth Theories – The Modern Growth Approach. In Modern Perspectives on Economics. Taylor & Francis.

8 Romer, P. M. (1986). Increasing Returns and Long-Run Growth. Journal of Political Economy, 94(5), 1002-1037; Lucas, R. E.

وهذا المفهوم، وإن كان جديدا في صياغته العربية، يلتقي مع بعض الثنائيات المعرفية في الأدبيات العالمية:

-المعرفة السطحية مقابل المعرفة العميقة حيث تشير الأولى إلى حفظ المعلومات المعزولة، بينما تقوم الثانية على الفهم المتشابه للمفاهيم.

-المعرفة النظرية مقابل المعرفة التطبيقية، وهي ثنائية تفرق بين المعرفة المجردة والمعرفة المبنية على الممارسة.

-المعرفة البرهانية مقابل المعرفة التوجيهية حيث تعني الأولى فهم لماذا يعمل الشيء، بينما تعني الثانية فهم كيف ينجز عمليا.9

المعرفة الفنية:

إذا كانت المعرفة الملساء هي المعرفة النظرية غير القابلة للتطبيق، فإن المعرفة الفنية هي نقيضها تماما، وتميز الأدبيات الحديثة في فلسفة العلوم بين نمطين متقاربين لكن غير متطابقين: 1. المعرفة الفنية بوصفها معرفة تجريبية تراكمية تكتسب بالتجربة والخطأ ولا تنقل غالبا إلا عبر الممارسة ذاتها.

2. المعرفة التكنولوجية التي تضيف إلى هذا التراكم بعدا تأمليا يربط النظرية بالتطبيق

ويتيح تفسير «لماذا» ينجح حل ما، لا الاكتفاء بمعرفة كيف ينفذ.10

هذا التمييز يعزز فرضية الورقة بأن إنتاج معرفة فنية حقيقية لا يكتمل دون مكون تأملي وتفسيري، وإلا انحدرت إلى نوع آخر من السطحية وإن بدت تطبيقية شكليا، وتصنف المعرفة في سياق المنظمات والمؤسسات إلى أنواع متعددة تساعد على فهم هذه الفجوة11

الجدول 2: تصنيف المعرفة في سياق المنظمات وصلتها بالمعرفة الملساء/الفنية12

9 Pelevin, S., Vasiliev, A., Tarasova, I., & Ponarina, N. (2023). Science, Technology and Society through the Prism of Education. Conhecimento & Diversidade, 15(37), 135-145.

10 Pelevin et al., 2023

11 Argote, L., & Ingram, P. (2000). Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms. Organizational Behavior and Human Decision Processes, 82(1), 150-169.

12 Argote & Ingram, 2000

نوع المعرفة	الوصف	صلتها بالمعرفة الملساء/الفنية
المعرفة المدمجة	تعتمد على المهارات المفاهيمية والقدرات المعرفية العملية عالية المستوى	تقترب من المعرفة الفنية، حيث تتطلب حل المشكلات والتفكير النقدي
المعرفة المجسدة	موجهة نحو الفعل، وتتكون من ممارسات سياقية عبر التفاعل مع البيئة	معرفة تكتسب بالممارسة، وهي جوهر المعرفة الفنية غير القابلة للتدوين
المعرفة المضمنة	معرفة صريحة، مضمنة في الروتينات المنهجية والعلاقات بين الأدوار والتقنيات	تشمل المعرفة الإجرائية المنظمة التي يمكن نقلها بين الأفراد
المعرفة المشفرة	معلومات منقولة عبر علامات ورموز (كتب، أدلة، قواعد بيانات)	تمثل الشكل الصريح للمعرفة، وقد تكون ملساء إن لم ترفق بتطبيق عملي.

ويضيف تصنيف آخر معتمد من منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD) معياراً تكملياً مفيداً، إذ يقسم المعرفة إلى أربعة أنماط. 13

- معرفة ماذا؟ (Know-What): تتعلق بالحقائق والمعلومات (مثل: الحقائق العلمية والإحصاءات).

- معرفة لماذا؟ (Know-Why): ترتبط بالمبادئ والقوانين الأساسية والنظريات العلمية.

- معرفة كيف؟ (Know-How): تشمل المهارات والقدرات العملية المطلوبة لتنفيذ المهام.

- معرفة من؟ (Know-Who): تختص بشبكة العلاقات الاجتماعية ومعرفة من يمتلك المعرفة أو المهارة المطلوبة

ويلاحظ أن النظام التعليمي القائم على المعرفة الملساء يكتفي عادة بالنمط الأول دون الأنماط الثلاثة الأخرى، وهو ما يفسر جزئياً عجزه عن إنتاج خريجين قادرين على الإنتاج الفعلي.

الفرق بين المعرفة الملساء والمعرفة الفنية:

الجدول 3: مقارنة تحليلية بين المعرفة الملساء والمعرفة الفنية

المعيار	المعرفة الملساء	المعرفة الفنية
الطبيعية	نظرية، تجريدية، سطحية	تطبيقية، قابلة للتحويل، حلالة للمشكلات
مصدرها	التلقين والحفظ في المؤسسات التعليمية	الممارسة والتجربة، والتعلم أثناء العمل، وحل المشكلات الواقعية.
قابلية التطبيق	منخفضة جداً أو معدومة	عالية، وتنتج سلعا وخدمات وحلولاً

أثرها الاقتصادي	لا تحدث قيمة مضافة، بل تديم التبعية	تحدث قيمة مضافة، وتزيد الإنتاجية، وتبني مؤسسات
علاقتها بنظريات النمو	تتعارض مع فرضيات نظريات النمو الداخلي	تتوافق مع فرضيات نظريات النمو الداخلي وتعززها

المعرفة والمؤسسات: جذور التخلف في ضوء النقاش النظري

-كيف تديم المعرفة الملساء المؤسسات الاستخراجية؟

تكمن عبقرية النظم الاستخراجية في قدرتها على إنتاج وإدامة المعرفة الملساء كأداة للسيطرة، فمن خلال نظام تعليمي قائم على الحفظ والتلقين، تنتج أجيال من الخريجين يحملون شهادات عليا، ولكنهم يفتقرون إلى القدرة على حل مشكلة حقيقية، أو ابتكار منتج، أو حتى صيانة آلة، هذا النوع من المعرفة لا يبني مؤسسات، بل يخلق تبعية دائمة للخبرات والتقنيات الأجنبية. إن غياب القدرة على «المعرفة التوجيهية» -أي معرفة «كيف» يتم إنجاز الأمور عمليا- يجعل الأفراد والجماعات عاجزة عن الإنتاج والبناء، وبالتالي تظل الدولة في حالة من الركود والتبعية، مما يبرر استمرار النظام الاستخراجي في سيطرته على الموارد والسلطة، فالمعرفة الملساء تنتج أفرادا يبحثون عن وظائف في القطاع العام أو المؤسسات التقليدية، بدلا من خلق فرص عمل جديدة وبناء مؤسسات منتجة.

المعرفة الفنية:

طريق بناء المؤسسات الشاملة. على النقيض تماما، تعد المعرفة الفنية القاطرة الحقيقية لبناء مؤسسات شاملة وقوية، فالمعرفة الفنية التي تنتج حلولاً وتبتكر منتجات هي التي تخلق ثروة حقيقية، وتعزز الاستقلال الاقتصادي، وتنتج أفرادا قادرين على المبادرة والمشاركة في بناء الدولة، إن المجتمعات التي تستثمر في التعليم الفني والتطبيقي هي التي تبني مؤسساتها الاقتصادية والقانونية والسياسية على أسس متينة من الإنتاج والابتكار.

ومع ذلك، يظهر النقد الموجه لنظرية أجم أو غلو وروبينسون أن العلاقة بين المؤسسات والمعرفة ليست أحادية الاتجاه¹⁴. فحالات كوريا الجنوبية والصين تظهر أنظمة استخراجية قادت عمليات

14 Sachs, 2012

تصنيع ونمو سريعة بالاعتماد على استيراد المعرفة الفنية والتكنولوجية من الخارج ونشرها، قبل أن تتحول نحو مؤسسات أكثر شمولية. وهذا يشير إلى أن المعرفة الفنية يمكن أن تكون أداة للتحرر من التخلف حتى في سياقات الحكم غير الديمقراطية، وأنها قد تمهّد الطريق لإصلاحات مؤسسية لاحقة.

نستخلص من هذا أن الانتقال من المؤسسات الاستخراجية إلى الشاملة لا يمكن أن يتيح دون «انقلاب منهجي» في التعليم، يحوله من إنتاج المعرفة الملساء إلى إنتاج المعرفة الفنية، علما بأن هذا الانقلاب قد يبدأ في سياقات استخراجية، ثم ينتج قوى اقتصادية واجتماعية تدفع تدريجيا نحو الإصلاح المؤسسي.

منهجية البحث:

فلسفة البحث ومنهجه:

تعتمد هذه الدراسة على فلسفة البراغماتية، التي تجمع بين المناهج الكمية والكيفية وفقا لطبيعة السؤال البحثي، مع التركيز على الفائدة العملية للمعرفة وارتباطها بحل المشكلات الواقعية، وتبنى الدراسة منهجية تحليلية مقارنة تقوم على:

- ✓ تحليل الأدبيات لفهم الإطار النظري للمفاهيم الأساسية.
- ✓ تحليل المحتوى النوعي للوثائق والتقارير.
- ✓ المقارنة المنهجية بين تجارب الدول في بناء المعرفة الفنية، باستخدام تقنيتي نظام

الاختلاف الأكثر ونظام التشابه الأكثر 15

أسئلة البحث ومنهجية الإجابة عنها:

الجدول 4: أسئلة البحث ومنهجية الإجابة عنها

السؤال البحثي	المنهج المستخدم	مصدر البيانات	أداة التحليل
ما هي «المعرفة الملساء» وكيف تختلف عن «المعرفة الفنية»؟	تحليل مفاهيمي	الأدبيات الفلسفية والتربوية والاقتصادية	التحليل المنطقي والاستقرائي

كيف تسهم المعرفة الملساء في إدامة التخلف المؤسسي؟	تحليل نظري استنتاجي	نظرية المؤسسات؛ نظريات النمو الداخلي	الاستدلال المنطقي وبناء النماذج التفسيرية
ما الدروس المستفادة من تجارب الدول في بناء المعرفة الفنية؟	تحليل مقارن	وثائق رسمية، تقارير دولية، دراسات أكاديمية سابقة	تحليل المحتوى النوعي، والمقارنة المنهجية
كيف يمكن إعادة هندسة النظام التعليمي لإنتاج المعرفة الفنية؟	تحليل تركيبي	نتائج التحليل النظري والمقارن	بناء نموذج تطبيقي استنتاجي

مصادقية البحث وموثوقيته:

لتأكيد مصداقية البحث في غياب البيانات الميدانية المباشرة، اعتمدت الدراسة معايير جوبا ولينكولن للبحث النوعي¹⁶

الجدول 5: معايير مصداقية البحث النوعي المعتمدة

المعيار	الإجراء المتبع
المصداقية	الاعتماد على مصادر متعددة وموثوقة (تثليث المصادر)، وعرض النتائج بشفافية، مع توثيق جميع الادعاءات الكمية بحواشٍ تشير إلى مصادرها
القابلية للتحويل	تقديم وصف غني وكثيف لحالات الدراسة وسياقاتها، يسمح للقارئ بتقييم إمكانية تعميم النتائج على سياقات أخرى
الاعتمادية	توثيق خطوات البحث وإجراءاته بالتفصيل، مع تقديم سلسلة استدلالية واضحة من المقدمات إلى النتائج
القابلية للتأكيد	الاعتماد على أدلة ومصادر قابلة للتحقق (حواشٍ ومراجع)، وتجنب التحيز الذاتي، مع ذكر صريح لحدود الدراسة

حدود الدراسة وضوابطها:

- حدود نظرية: اعتماد الدراسة على نظريات النمو الداخلي ونظرية المؤسسات كإطار تحليلي، مع العلم بوجود نظريات أخرى (كالنظرية التحديثية، ونظرية التبعية) قد تقدم تفسيرات مختلفة.
- حدود منهجية: الطبيعة التحليلية للدراسة تعني غياب بيانات ميدانية مباشرة (استبيانات أو مقابلات)، مما يجعل النتائج فرضيات قابلة للاختبار الميداني لاحقاً لا أحكاماً نهائية.

¹⁶ Guba, E. G., & Lincoln, Y. S. (1989). *Fourth Generation Evaluation. Sage Publications

- ءءوء زمنية: ءركز الءراسة على الفترة من 1960 إلى 2024، وهي فترة ءء لا ءؤطي بعء الءؤولات الءءئة في الءلؤم الرؤمي والءلؤم عن بعء وأءر الءكاء الاصطناعي على نوع المعرفة المطلوبة.
- ءءوء مكانية: الءركيز على ءول مؤءارة (ؤوريا الؤنوبية، الصين، سنؤافورة، ومؤموعة من الءول العربية) لا يملك بالؤرورة مؤيع السياؤات العالمية أو ءءى مؤيع الءول العربية.

ءراسة الءالة المؤارنة: من المعرفة الملءاء إلى الفنية في أربع ءؤارب

ءؤءم هءه الءراسة ءؤليلا مؤارنا منؤؤيا لأربع ءؤارب ءملك مسؤويات مؤءلفة من الءؤول المؤرفي، باسءءام ءؤليل المؤؤوى النوعي لمؤموعة من المصادر، أبرؤها: ءؤارير البنك الءولي ءؤل الءلؤم والءءمية¹⁷ وءؤارير منظمة اليونسؤو والمنظمة العالمية للملكية الفكرية ءؤل مؤؤشرات المعرفة والابتكار¹⁸ إلى ءانب ءراساء أكاءيمية مؤكممة ءؤل ءؤربة كل ءولة، ووءائق رسمية وسياساء ءلؤمية منشورة.

مؤايير الاءؤيار والمؤارنة:

الؤءول 6: مؤايير اءؤيار ءالات الءراسة وءبريرها المنؤؤي

المؤيار	ءبرير المنؤؤي
نوع النظام السياسي	لاءؤبار ما إذا كانت المؤؤسساء الشاملة شرطاً مسبقاً للءؤول المؤرفي
الموارد الطبيعفة	لاءؤبار ما إذا كانت الموارد عائقاً أم مؤؤزاً للءؤول
نظام الءلؤم	لاءؤليل أءر نوع النظام الءلؤمي على نوع المعرفة المنتؤة
مؤؤشرات النمو والابتكار	لاءؤياس أءر الءؤول المؤرفي على الءءمية

¹⁷ World Bank. (2007). Building Science, Technology, and Innovation Capacity: Turning Ideas into Actions. Development Outreach, 9(1); World Bank. (2001). World Development Report 2000/2001: Attacking Poverty (Chapters 5-6).

¹⁸ World Intellectual Property Organization (WIPO). (2023). Global Innovation Index 2023: Innovation in the Face of Uncertainty. Geneva: WIPO; WIPO. (2024). World Intellectual Property Indicators 2024. Geneva: WIPO.

الجدول تحليلي مقارنة لدول الدراسة:

يقدم الجدول التالي مقارنة مجمعة بين الحالات الأربع، الأرقام الكمية فيه تقديرية تقريبية مستخلصة من مصادر دولية (البنك الدولي، منظمة الملكية الفكرية العالمية)، وهي تستخدم لأغراض المقارنة النوعية بين الحالات لا للدقة الإحصائية الصارمة، وتفصيل مصادر كل مؤشر متاح في الملحق (ج) مع بيان سنة القياس والهامش التقريبي للخطأ¹⁹.

الجدول 7: مقارنة تحليلية لدول الدراسة الأرقام تقديرية تقريبية، انظر الحاشية للمصدر والتاريخ التقريبي للبيانات

العنصر	كوريا الجنوبية	الصين	سنغافورة	دول عربية مختارة 20
نوع النظام السياسي	استخراجي حتى 1987، ثم تحول تدريجي نحو الشمولية	استخراجي إلى حد كبير حتى الآن	شمولي نسبياً منذ الاستقلال	استخراجي بدرجات متفاوتة
الموارد الطبيعية	محدودة جداً	وفيرة (نفط، غاز، معادن، أراض زراعية)	شبه معدومة	وفيرة في بعض الدول (نفط، غاز، أراض خصبة)
نظام التعليم	مركزي، قائم على الانضباط والتميز، تركيز على العلوم والهندسة	مركزي، كمي، تركيز متزايد على التكنولوجيا	مزدوج (نظري/تطبيقي)، موجه لسوق العمل	مركزي، نظري إلى حد بعيد، قائم على الحفظ والتلقين
مسار المعرفة السائد	انتقال تدريجي من الملساء إلى الفنية (1950-2020)	بداية ملساء ثم تحول تطبيقي مدفوع اقتصادياً	فنية تطبيقية منذ البداية تقريباً	غلبة المعرفة الملساء، وانفصال نسبي عن سوق العمل
الإنفاق على البحث والتطوير (21% من الناتج المحلي)	نحو 4.9%	نحو 2.5%	نحو 2.2%	أقل من 0.8% في المتوسط الإقليمي

الترتيب والنسب مستندة إلى مصادر مفصلة في الملحق (ج) مع بيان سنة القياس والهامش التقريبي للخطأ¹⁹.

مصر، تونس، المغرب (نموذج عام للاتجاهات الإقليمية، لا يمثل بالضرورة كل دولة على حدة)²⁰.

WIPO Global Innovation Index الأرقام تقديرية تقريبية لأغراض المقارنة النوعية، استناداً إلى بيانات²¹.

World Bank HCI 2020، وOECD MSTI 2025، و2023.

طلبات براءات الاختراع المحلية لكل مليون نسمة	نحو 3,700	نحو 1,080	تقديراً نحو 500	أقل من 10
ترتيب مؤشر الابتكار العالمي 2023 (من 132 اقتصاداً)	10	12	5	غالباً بين المرتبتين 70 و 120
أثر التحول المعرفي على المؤسسات	تحول تدريجي نحو مؤسسات أكثر شمولية	تحول اقتصادي مع إصلاح سياسي محدود حتى الآن	تحول مبكر نحو مؤسسات شاملة قوية	بقاء غالب لمؤسسات استخراجية مع تباين بين دول المنطقة

كوريا الجنوبية: من الحفظ إلى الابتكار:

بعد الحرب الكورية (1950-1953) كانت كوريا الجنوبية من أفقر دول العالم، تبنت استراتيجية تنموية قائمة على التعليم كأداة للنهضة، في ظل حكومة استخراجية مركزية قادها بارك تشونغ هي (1961-1979)، مستوحاة جزئياً من النموذج الياباني²²

الجدول 8: مراحل التحول المعرفي في كوريا الجنوبية

المرحلة	الفترة	طبيعة المعرفة السائدة	الآليات والسياسات	النتائج
التأسيس	1950-1965	تعليم أساسي كمّي، حفظ، نظام تربوي مركزي	محو الأمية، بناء مدارس، استيراد مناهج أمريكية، تركيز على التعليم الابتدائي	ارتفاع معدل الإلمام بالقراءة والكتابة بشكل كبير، وبناء قاعدة بشرية متعلمة
التطبيق	1965-1990	تعليم تقني وهندسي، استيراد تقنيات، هندسة عكسية	سياسات صناعية طموحة، دعم البحث التطبيقي في الجامعات، إرسال بعثات للخارج، نظام تعليم مزدوج	بناء صناعات ثقيلة وكيميائية، ظهور تجمعات صناعية كبرى (Chaebols)، إنتاج تقنيات محلية
الابتكار	1990-2024	تركيز على البحث والتطوير	زيادة الإنفاق على البحث والتطوير إلى نحو 5% من الناتج المحلي، إنشاء معاهد	ريادة عالمية في الإلكترونيات والسيارات والذكاء

²² Amsden, A. H. (1989). Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization. Oxford University Press.

والابتكار والملكية الفكرية	بحثية متخصصة KIST، KAIST، تشجيع ريادة الأعمال التكنولوجية	الاصطناعي، وبروز شركات عالمية (سامسونغ، هيوونداي)
-------------------------------	---	--

من أبرز عوامل النجاح: إرادة سياسية رأت في التكنولوجيا وسيلة للبقاء والتنافس مع كوريا الشمالية، فاستثمرت في التعليم رغم تقييد الحريات السياسية؛ وتركيز ملحوظ على التعليم الهندسي والعلمي في مخرجات الجامعات؛ ونظام تعليم مزدوج يربط الجامعات بالصناعة؛ وسياسات اشترطت نقل التكنولوجيا كشرط للاستثمار الأجنبي قبل تطويرها محلياً. وفي المقابل، واجهت كوريا مقاومة من نخب تقليدية، وتكلفة عالية للبعثات والاستثمار التعليمي في ظل موارد محدودة، وهجرة عقول مؤقتة قبل أن يعود كثير من العائدين للمساهمة في التنمية. الدرس المستفاد: يمكن للأنظمة الاستخراجية أن تحدث تحولاً معرفياً حقيقياً متى توفرت الإرادة السياسية، لكن التحول المؤسسي الشامل يتطلب انتقالاً تدريجياً لاحقاً نحو مشاركة سياسية أوسع.

الصين: النهضة التكنولوجية في ظل نظام استخراجي:

بعد عام 1980، وتحت قيادة دنغ شياو بينغ، تحولت الصين من اقتصاد مغلق إلى اقتصاد منفتح يستقطب الاستثمارات الأجنبية وينقل التقنيات الحديثة.

الجدول 9: مراحل التحول المعرفي في الصين

المرحلة	الفترة	طبيعة المعرفة السائدة	الآليات والسياسات	النتائج
التراكم الكمي	1980-2000	تعليم أساسي شامل، استيراد تقنيات، هندسة عكسية، تصنيع للتصدير	سياسة «الباب المفتوح»، مناطق اقتصادية خاصة، جذب الاستثمار الأجنبي المباشر، بعثات للخارج	نمو اقتصادي كبير، نقل واسع للتقنيات، بناء قاعدة صناعية ضخمة
التحول النوعي	2000-2015	استيعاب التقنيات، تطوير محلي، تركيز على البحث والتطبيق	خطة «صنع في الصين 2025»، زيادة الإنفاق على البحث والتطوير، مجمعات تكنولوجية، دعم الشركات الناشئة	ظهور شركات تكنولوجية كبرى (هواوي، تنسنت، علي بابا)، زيادة في تقنيات الجيل الخامس والذكاء الاصطناعي

الابتكار الذاتي	2015-2024	توليد معرفة فنية، ريادة عالمية، توجه نحو التكنولوجيا الحيوية والفضاء	استثمار في البحث الأساسي، تسجيل براءات اختراع على نطاق واسع، سياسات دعم الابتكار	ريادة في الذكاء الاصطناعي والطاقة المتجددة والتكنولوجيا الحيوية والفضاء
-----------------	-----------	--	--	---

وتدعم دراسة قياسية حديثة هذا المسار: تحليل مكاني لبيانات الصناعات عالية التقنية في 23 مقاطعة صينية بين عامي 2007 و 2016 يظهر أن الإنفاق على البحث والتطوير الممول من شركات أجنبية يحدث أثرا إيجابيا دالا إحصائيا على الأداء الابتكاري للصناعة المحلية، مع أثر امتدادي مكاني إيجابي إلى المقاطعات المجاورة، وإن ظل أثر البحث والتطوير المحلي أقوى من الأثر الأجنبي في الحالتين 23. هذه النتيجة تؤكد تجريبياً الفرضية النظرية للورقة بأن استيراد المعرفة الفنية من الخارج يمكن أن ينتج أثرا تراكميا ينتشر مكانيا، لا يقتصر أثره على المنطقة المستقبلية للاستثمار وحدها.

من عوامل النجاح: حجم السوق الصيني الهائل، الذي وفر حوافز للشركات العالمية لنقل التقنيات وللشركات المحلية لتطويرها؛ دعم حكومي مركزي عبر تخصيص موازنات ضخمة للبحث والتطوير مع توجيه واضح للأولويات الوطنية؛ نظام تعليمي كمّي يخرج ملايين المهندسين سنويا مع تركيز متزايد على الجودة؛ والاندماج في سلاسل القيمة العالمية بدءا من التصنيع وانتهاء بالتصميم والابتكار الذاتي، وفي المقابل واجهت الصين حواجز تجارية وسياسية غربية تحد من نقل التقنيات المتقدمة، وفروقا في جودة التعليم بين الحضر والريف. الدرس المستفاد: يمكن تحقيق نمو معرفي سريع عبر استيراد التقنيات في سياق استخراجي، لكن توليد ابتكارات جذرية يتطلب درجة من تحرير الإبداع وبيئة داعمة للريادة.

سنغافورة: نظام التعليم المزدوج والتخطيط المركزي الذكي:

منذ الاستقلال عام 1965، تبنت سنغافورة نمودجا تنمويا يجمع بين التخطيط المركزي واقتصاد السوق، مع تركيز استثنائي على التعليم والتدريب التقني كركيزة للتنمية.

الجدول 10: مراحل التحول المعرفي في سنغافورة

المرحلة	الفترة	طبيعة المعرفة السائدة	الآليات والسياسات	النتائج
---------	--------	-----------------------	-------------------	---------

²³ Han, X., & Feng, H. (2023). The impact of foreign R&D on the innovation performance of China's high-tech industry and its spatial spillover effect. PLOS ONE, 18(3), e0282626. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0282626>

التأسيس	1965-1980	تعليم أساسي، تدريب مهني، محو أمية	بناء نظام تعليمي نموذجي، إنشاء معاهد تدريب فني (ITE)، ربط المناهج باحتياجات الاستثمارات الأجنبية	قوة عاملة متعلمة، وجاذبية للاستثمارات الأجنبية
التطوير	1980-2000	تعليم مزدوج، جامعات عالمية، بحوث تطبيقية	إنشاء جامعات عالمية المستوى (NUS)، (NTU)، برامج تبادل وتدريب، تركيز على العلوم والتكنولوجيا	تحول إلى اقتصاد قائم على المعرفة، وارتفاع القيمة المضافة
الابتكار	2000-2024	توليد معرفة فنية، ريادة عالمية، اقتصاد رقمي	استثمار كبير في البحث والتطوير، دعم ريادة الأعمال، تحول رقمي شامل، جذب المواهب العالمية	ريادة عالمية في التكنولوجيا المالية والذكاء الاصطناعي وعلوم الحياة

من عوامل النجاح: قيادة سياسية ذات رؤية واضحة لدور التعليم في التنمية مع تخطيط طويل المدى؛ نظام تعليم مزدوج يجمع بين التعليم النظري والتدريب العملي في مكان العمل؛ تحديث مستمر للمناهج وفق احتياجات الاقتصاد المتغيرة بالتشاور مع القطاع الخاص؛ وانفتاح دولي استقطب جامعات ومراكز أبحاث عالمية ومواهب دولية، ومن التحديات: صغر حجم السوق المحلي، والاعتماد على المواهب الأجنبية بما يخلق تحديات اجتماعية، وارتفاع تكلفة التعليم والتدريب.

الدرس المستفاد: النجاح المعرفي يعتمد على قيادة سياسية واعية، ونظام تعليمي مرن وموجه لسوق العمل، واستثمار مستمر في البحث والتطبيق مع انفتاح عالمي.

الدول العربية: أزمة المعرفة الملساء:

منذ الاستقلال، تبنت كثير من الدول العربية أنظمة تعليمية مركزية، مستوردة إلى حد كبير، تركز على الكم (عدد الخريجين) أكثر من النوع (المهارات والكفايات)، وفي بعض الدول، عززت الموارد النفطية إحساساً بالاستغناء عن الإنتاج، وزادت من التبعية المعرفية.

جدول 11: مراحل أزمة المعرفة الملساء في نموذج تعليمي عربي عام

المرحلة	الفترة	طبيعة المعرفة السائدة	الآليات والسياسات	النتائج
التأسيس	1950-1970	تعليم كمي، حفظ، استيراد مناهج غربية، تعريب التعليم	سياسات تعليمية طموحة، بناء جامعات، حملات محو الأمية	ارتفاع نسب الالتحاق، لكن بنوعية منخفضة (معرفة ملساء غالباً)

التضخم التعليمي	1970- 2000	استمرار التعليم النظري، تزايد عدد الخريجين، انفصال عن سوق العمل	سياسات التوظيف الحكومي، استمرار التمويل العام، ضعف الربط مع القطاع الخاص	بطالة متزايدة بين حملة الشهادات، وهجرة كفاءات، وتراجع نوعية الخدمات التعليمية
الأزمة المعرفية	2000- 2024	استمرار غلبة المعرفة الملساء، ضعف الابتكار، تأخر تكنولوجي نسبي	إصلاحات تعليمية محدودة وغير جذرية في الغالب، ضعف المشاركة الدولية	تأخر واضح في مؤشرات الابتكار والمعرفة، واستمرار التبعية التكنولوجية

من أبرز عوامل هذه الأزمة: ضعف الارتباط بين التعليم وسوق العمل، حيث تنتج المناهج النظرية خريجين غير مؤهلين بما يكفي لسوق العمل؛ ضعف الحوكمة والمشاركة في إدارة النظام التعليمي وقدرته على التكيف مع المتغيرات؛ إنفاق منخفض نسبياً على البحث والتطوير؛ ومحدودية التعاون الأكاديمي الدولي.

الدرس المستفاد: تشير التجارب العربية إلى أن الإنفاق الكمي على التعليم، من دون تغيير جوهري في نوع المعرفة المنتجة، لا يكفي لكسر حلقة التخلف؛ وهو ما يتطلب (انقلاباً منهجياً) حقيقياً ينتقل بالنظام من المعرفة الملساء إلى الفنية، عبر تحديث المناهج لتقوم على الكفايات وحل المشكلات، وربط التعليم بسوق العمل عبر نظام تعليم مزدوج، وزيادة الإنفاق على البحث والتطبيق وتوجيهه نحو الأولويات الوطنية، والانفتاح الدولي ونقل الخبرات.

التحليل النظري الموسع: نتائج المقارنة ونموذج التحول المعرفي:

النتائج المستخلصة من التحليل المقارن:

- لا تشترط المؤسسات الشاملة سلفاً للتحول المعرفي: كما في حالي كوريا الجنوبية والصين، يمكن تحقيق نقل وتوطين للمعرفة الفنية في سياقات حكم استخراجية، لكن التحول نحو الابتكار الجذري يبدو أنه يتطلب بيئة مؤسسية أكثر شمولية تحمي حقوق الملكية الفكرية وتشجع المنافسة.

- الموارد الطبيعية ليست عائقاً حتمياً ولا ميزة حتمية: الدول الغنية بالموارد قد تقع فيما يعرف بـ«اللعنة النفطية» وتهمل الاستثمار في التعليم والابتكار، بينما تضطر الدول الفقيرة بالموارد إلى الاستثمار في رأس المال البشري كبديل استراتيجي.

-نوع النظام التعليمي عامل حاسم متكرر :القاسم المشترك بين الحالات الناجحة هو وجود نظام تعليمي ينتج معرفة فنية قابلة للتطبيق، سواء في سياق استخراجي (كوريا، الصين) أو شمولي نسبيا (سنغافورة)، بينما تنتج الحالات الأقل نجاحا معرفة ملساء غالبا بصرف النظر عن نوع نظامها السياسي

-التحول المعرفي عملية تراكمية طويلة لا قفزة لحظية :يتطلب الانتقال من المعرفة الملساء إلى الفنية عقودا من الاستثمار المستمر في التعليم والبحث والتدريب والسياسات الداعمة، كما تظهر التجارب الثلاث الناجحة.

-الانفتاح الدولي ونقل التقنيات شرط مساعد أساسي :نجحت الحالات الثلاث في نقل المعرفة الفنية عبر استقطاب الاستثمارات الأجنبية، وإرسال البعثات، واستيراد التقنيات، قبل الانتقال إلى التوليد الذاتي للمعرفة.

-نموذج مقترح للتحول المعرفي:

استنادا إلى التحليل المقارن السابق، يمكن تلخيص مسار التحول المعرفي في أربع مراحل متراكبة لا تسير بالضرورة بترتيب خطي صارم:

الجدول 12: نموذج مقترح لمراحل التحول من المعرفة الملساء إلى المعرفة الفنية

المرحلة	الهدف	الآليات	المؤشرات الدالة على النجاح
الأولى: التأسيس المعرفي	بناء قاعدة تعليمية واسعة، ومحو الأمية، وتعليم أساسي كمي	سياسات تعليمية طموحة، بناء مدارس وجامعات، استيراد مناهج، إرسال بعثات	ارتفاع نسب الالتحاق، انخفاض الأمية، زيادة عدد الخريجين
الثانية: التطبيق والإنتاج	تحويل المعرفة النظرية إلى تطبيقات عملية، وربط التعليم بسوق العمل	نظام تعليم مزدوج، شراكات مع القطاع الخاص، سياسات صناعية، استيراد تقنيات وهندسة عكسية ²⁴	انخفاض البطالة بين الخريجين، ارتفاع الإنتاجية، ظهور صناعات جديدة
الثالثة: الابتكار والتوليد	توليد معرفة فنية جديدة، وريادة في قطاعات	زيادة الإنفاق على البحث والتطوير، إنشاء معاهد بحثية،	ارتفاع عدد براءات الاختراع، تحسن مؤشرات

²⁴ هي عملية تفكيك منتج أو نظام أو آلة جاهزة (تم استيرادها أو شراؤها) إلى أجزائها الأساسية، لتحليل آلية عملها وتصميمها، بهدف إعادة إنتاجها محليا، وغالبا مع تحسينها أو تكييفها مع الظروف المحلية.

محددة، وتسجيل براءات اختراع	دعم ريادة الأعمال، حماية الملكية الفكرية	الابتكار، ريادة في قطاعات تكنولوجيا محددة
الرابعة: التكامل المؤسسي	بناء مؤسسات شاملة تدعم الإبداع وتحمي الابتكار	إصلاحات سياسية وقانونية، تعزيز سيادة القانون، حماية الملكية الفكرية، تشجيع المنافسة
	تحسن مؤشرات الحوكمة، جذب استثمارات أجنبية، استدامة النمو	

-هندسة الانقلاب المنهجي:

يتطلب بناء نظام تعليمي منتج للمعرفة الفنية إعادة هيكلة جذرية لمراحل التعليم جميعها، يمكن إجمال ملامحها فيما يلي، استنادا إلى تجارب الدول الناجحة والإطار النظري المطروح أعلاه:

استهداف «الكفاءة» بدلا من «المحتوى»

- المرحلة الأساسية (رياض الأطفال - الابتدائي): زرع ثقافة الاستكشاف والفضول الهندسي عبر أنشطة التفكير والتركيب، وتعلم المهارات الحياتية الأساسية، بما يعزز «المعرفة المجسدة» المكتسبة من التفاعل المباشر مع البيئة.
- المرحلة الإعدادية والثانوية: إدخال مسارات اختيارية متخصصة (برمجة، ميكاترونكس²⁵، تصميم) مع بقاء الأسس النظرية، وتطبيق منهجية «التعلم القائم على حل مشكلات المجتمع المحلي»، بما يطور «المعرفة المدمجة» القائمة على المهارات المفاهيمية والعملية.
- المرحلة الجامعية (البكالوريوس): إعادة تصميم المناهج بحيث تصبح نسبة كبيرة منها عملا ومشاريع تطبيقية، وتحويل مشروع التخرج إلى منتج أولي قابل للتسويق بالشراسة مع القطاع الصناعي، بما يحول «المعرفة المشفرة» في الكتب إلى مهارات تطبيقية، على غرار نظام التعليم المزدوج الألماني وتجربة سنغافورة²⁶.

(هو نهج هندسي يهدف إلى التكامل المتزامن بين أنظمة الميكانيكا، والإلكترونيات، Mechatronics الميكاترونكس²⁵) والتحكم الآلي، وعلوم الحاسوب في تصميم المنتجات والعمليات الصناعية لتحسين أدائها ووظائفها، ظهر المفهوم لأول مرة في اليابان في أواخر الستينيات، حيث صيغ المصطلح من قبل مهندس في شركة ياسكاوا الكهربائية عام 1969 للإشارة إلى دمج الإلكترونيات في التحكم الميكانيكي.

²⁶ Mowery, D. C., & Rosenberg, N. (1989). Technology and the Pursuit of Economic Growth. Cambridge University Press.

- الدراسات العليا (الماجستير والدكتوراه): توجيه الأبحاث لحل مشكلات وطنية كبرى، وربط شهادة الدكتوراه بتسجيل براءة اختراع أو تقديم نموذج أولي عملي، بما يحول البحث الأكاديمي من إنتاج معرفة ملساء إلى إنتاج معرفة فنية ذات أثر اقتصادي مباشر، بما يتوافق مع ربط الابتكار بالنمو.

-تحويل المؤسسات التعليمية إلى محاضن للابتكار:

- المدرسة-المصنع: إنشاء مختبرات تصنيع رقمية في كل مدرسة، لتحويل الأفكار إلى نماذج أولية. تجسد هذه المختبرات مفهوم المعرفة المضمنة Embedded Knowledge 27 في الأدوات والروتينات، وتسمح بنقلها عبر الممارسة.
- الجامعة-الحاضنة: «تحويل الجامعة إلى كيان ريادي يمتلك صندوقا استثماريا لتمويل المشاريع الطلابية، مع تخصيص نسبة لا تقل عن 5-10% من موازنتها للبحث والتطوير التطبيقي المباشر مع الشركات، على غرار نموذج حاضنات الأعمال المدعومة من البنك الدولي في عدد من الاقتصادات الصاعدة، والتي أظهرت نجاحا في تحفيز الابتكار ونقل التكنولوجيا²⁸

-إعادة تأهيل المعلم والأستاذ الجامعي:

- إخضاع المعلمين لفترات تدريبية داخل المصانع والشركات بصفة دورية (كل ثلاث سنوات مثلا): لكسر العزلة الأكاديمية عن سوق العمل، وضمان نقل «المعرفة المجسدة» التي لا يمكن تعلمها من الكتب فقط.

²⁷ أحد أنواع المعرفة الخمسة عند بلاكبير (1995)؛ وهي المعرفة المترسخة في المنتجات، والعمليات، والهياكل، والثقافة التنظيمية. يتميز هذا النوع بأنه يتجاوز الوعي الفردي، ويتجلى بشكل عملي في روتينيات المؤسسة، مما يجعله عاملا محوريا في الميزة التنافسية والتنمية الاقتصادية، ويرى خبراء مثل الاقتصادي ريكاردو هاوسمان أن تحويل المعرفة من شكلها الضمني (غير الموثق) إلى شكلها المضمن (المدمج في التكنولوجيا والعمليات الاقتصادية) هو ما يدفع عجلة التقدم التكنولوجي ويرفع مستوى دخل الدول، فالدول التي تنتج سلعا وتقنيات معقدة تمتلك قدرا أكبر من المعرفة المضمنة في اقتصادها.

²⁸ World Bank, 2007.

- تغيير معايير التقييم: تقييم الأستاذ الجامعي بناء على الأثر المجتمعي والصناعي لأبحاثه (عدد المنتجات المسوقة أو المشكلات المحولة) إلى جانب عدد الأبحاث المنشورة، بما يشجع على إنتاج المعرفة القابلة للتطبيق بدلا من المعرفة الملساء.

-نقل المعرفة بين المؤسسات:

- يجب أن تتبنى المؤسسات التعليمية آليات فعالة لنقل المعرفة بينها وبين القطاع الإنتاجي. تشير أدبيات نقل المعرفة إلى أن المعرفة تدمج في أربعة عناصر أساسية داخل المنظمات: الأعضاء، والمهام، والأدوات، والشبكات، ولنقل المعرفة الفنية بنجاح، يقترح هذا الإطار ما يلي:

- ✓ نقل الكفاءات البشرية (الأعضاء) بين الجامعات والصناعة عبر برامج التبادل والتدريب.
- ✓ تصميم المهام الأكاديمية على نحو يحاكي مشكلات حقيقية في سوق العمل (المهام).
- ✓ توفير الأدوات والتقنيات الحديثة في المؤسسات التعليمية (الأدوات).
- ✓ بناء شبكات تعاون بين الأكاديميا والصناعة تسمح بتبادل الخبرات والمعرفة (الشبكات).

-الاستنتاجات:

توصلت هذه الدراسة إلى أن التخلف ليس قدرا محتوما، بل نتيجة لخيارات سياسية وتعليمية أنتجت معرفة ملساء ومؤسسات هشة، والانتقال إلى المعرفة الفنية يتطلب «انقلابا منهجيا» في التعليم هدفه بناء إنسان قادر على الإنتاج، ومؤسسات قادرة على الصمود، وأظهرت تجارب الدول الناجحة أن هذا التحول ممكن حتى في سياقات حكم استخراجية، كما في كوريا الجنوبية والصين، وهو ما يؤكد أن الاستثمار في المعرفة الفنية يمكن أن يكون محركا للإصلاح المؤسسي، لا مجرد نتيجة له. وبصورة أكثر تحديدا:

1. (المعرفة الملساء) مفهوم جديد له أصل نظري واضح: يقدم إسهاما في فهم التخلف عبر ربط نظرية المؤسسات بنظريات النمو الداخلي، ويمكن أن يكون أداة تحليلية مفيدة لباحثين آخرين، شريطة قياسه إمبيريقيا في دراسات لاحقة.

2. ثمة ارتباط وثيق -لكنه غير حتمي- بين نوع المعرفة ونوع المؤسسات :المعرفة الملساء تديم المؤسسات الاستخراجية في الغالب، والمعرفة الفنية تساعد على بناء المؤسسات الشاملة، لكن العلاقة ليست آلية أو أحادية الاتجاه دائما
3. تحول المعرفة الفنية ممكن في سياقات استخراجية: كما في كوريا والصين، لكن التحول نحو الابتكار الجذري يبدو أنه يتطلب لاحقا إصلاحات مؤسسية أوسع.
4. التجارب العربية "المدرسة" تشير إلى نتائج محدودة حتى الآن :استمرار غلبة المعرفة الملساء رغم عقود من الإنفاق على التعليم، بما يستدعي انقلابا منهجيا أكثر جذرية.
- 5.

-التوصيات لصانعي السياسات:

▪ على المستوى المؤسسي:

1. إنشاء هيئة وطنية للابتكار والتنمية المعرفية، تتولى وضع استراتيجية وطنية للتحول من المعرفة الملساء إلى الفنية ومتابعة تنفيذها.
2. تحديث تشريعات التعليم والبحث العلمي لتشجيع الابتكار، وحماية الملكية الفكرية، وربط الجامعات بالصناعة.
3. إعادة هيكلة تمويل التعليم والبحث لتوجيه الدعم نحو البرامج التطبيقية والمشاريع الريادية.

▪ على المستوى التربوي:

1. إعادة تصميم المناهج من مرحلة رياض الاطفال إلى الدكتوراه على أساس الكفايات وحل المشكلات والتطبيق العملي.
2. إنشاء مسارات تعليمية مزدوجة تجمع بين التعليم النظري والتدريب العملي في مواقع العمل، بالشراكة مع القطاع الخاص.
3. تطوير برامج تدريب مستمرة للمعلمين تركز على المهارات التطبيقية، مع ربط الترقى بحضور دورات تدريبية عملية.

4. إنشاء مختبرات تصنيع رقمية وحاضنات أعمال في المدارس والجامعات لتحويل الأفكار إلى منتجات.

5. تحديث معايير ترقية أعضاء هيئة التدريس لتشمل الأثر المجتمعي والصناعي لأبحاثهم، لا فقط عدد المنشورات.

■ على المستوى الدولي:

1. بناء شراكات دولية لنقل الخبرات والتقنيات من الدول المتقدمة، مع اشتراط نقل التكنولوجيا كشرط للاستثمار الأجنبي حيثما أمكن.

2. إرسال بعثات علمية مركزة على المجالات التطبيقية وربطها بمشاريع وطنية، لتوطين الخبرات المكتسبة.

3. الانخراط في شبكات المعرفة العالمية عبر المؤتمرات والنشر الدولي والتعاون مع مراكز الأبحاث العالمية.

الدعوة للبحث المستقبلي:

✓ دراسات تجريبية وكمية: لقياس نسبة المعرفة الملساء مقابل المعرفة الفنية في المناهج الدراسية العربية، باستخدام أدوات تحليل محتوى منهجية.

✓ دراسات ميدانية: لتقييم أثر البرامج التعليمية التطبيقية على قابلية الخريجين للتوظيف وعلى إنتاجيتهم.

✓ دراسات طويلة: لمتابعة مسار الخريجين من نظم تعليمية مختلفة، وقياس أثر نوع المعرفة المكتسبة على مسارهم المهني وإسهامهم الاقتصادي.

✓ دراسات مقارنة معمقة: بين مؤسسات تعليمية تتبنى نماذج مختلفة (نظرية/تطبيقية) داخل الدول العربية نفسها، لاستخلاص أفضل الممارسات المحلية.

✓ دراسات اقتصادية: لقياس العائد الاقتصادي للاستثمار في التعليم الفني مقارنة بالتعليم النظري في الدول العربية.

الملاحق:

الملحق أ: جدول زمني مقترح للتحويل المعرفي على مدى 20 عاما:

الجدول 13: خارطة زمنية مقترحة (20 عاما) للتحول المعرفي

الفترة	المرحلة	الأهداف الرئيسية	المؤشرات
1-5 سنوات	التأسيس	تحديث المناهج، تدريب المعلمين، إنشاء مختبرات، تغيير التشريعات	عدد المناهج المحدثه، نسبة المعلمين المدربين
6-10 سنوات	التطبيق	تطبيق النظام الجديد، بناء شراكات صناعية، زيادة الإنفاق على البحث والتطوير	تحسن مؤشرات جودة التعليم، انخفاض البطالة بين الخريجين
11-15 سنة	الابتكار	توليد براءات اختراع، ريادة في قطاعات محددة، ظهور شركات ناشئة	عدد براءات الاختراع، الترتيب في مؤشر الابتكار العالمي
16-20 سنة	التكامل	بناء مؤسسات شاملة، استدامة النمو، تكامل عالمي	تحسن مؤشرات الحوكمة، جذب الاستثمارات الأجنبية

الملحق ب: أمثلة من أفضل الممارسات العالمية في التعليم الفني:

الجدول 14: نماذج عالمية مختارة من أفضل الممارسات في التعليم الفني

الممارسة	أمثلة من الدول الرائدة	الوصف
نظام التعليم المزدوج	ألمانيا، سويسرا، سنغافورة	الجمع بين التعليم النظري في المدرسة والتدريب العملي داخل الشركة
التعلم القائم على المشاريع	فنلندا، الدنمارك، هولندا	حل مشكلات واقعية من خلال مشاريع عملية
حاضنات الأعمال الجامعية	MIT، ستانفورد، جامعة كامبريدج	دعم الطلاب لتحويل أفكارهم إلى شركات ناشئة
مختبرات التصنيع الرقمية	MIT، جامعة برشلونة، معهد جورجيا للتكنولوجيا	مختبرات مجهزة بطابعات ثلاثية الأبعاد وأدوات تصنيع رقمية
برامج التبادل الدولي	إراسموس، فولبرايت، تشيفنينغ	إرسال الطلاب والأساتذة للتعليم والتدريس في الخارج

الملحق ج: تفصيل مصادر المؤشرات الكمية المستخدمة:

في الجدول 7

المؤشر	المصدر	سنة القياس	ملاحظات
--------	--------	------------	---------

الأرقام: سنغافورة 5، كوريا الجنوبية 10، الصين 12 من 132 اقتصادا	2023	WIPO Global Innovation Index 2023	ترتيب مؤشر الابتكار العالمي
كوريا ~4.9%، الصين ~2.2%، سنغافورة ~2.5%، الدول العربية <0.8% متوسط إقليمي	2022-2023	OECD Main Science and Technology Indicators (MSTI) / World Bank	الإنفاق على البحث والتطوير (% من الناتج المحلي)
أرقام تقريبية: كوريا ~3,700، الصين ~1,080، سنغافورة ~500	2024	WIPO World Intellectual Property Indicators 2024	براءات الاختراع المحلية لكل مليون نسمة
أرقام تقريبية للمقارنة الإقليمية	2020	World Bank Human Capital Index 2020	مؤشر رأس المال البشري

المراجع:

1. Acemoglu, Daron, and James A. Robinson. Why Nations Fail: The Origins of Power, Prosperity, and Poverty. New York: Crown Business, 2012.
2. Amsden, Alice H. Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization. New York: Oxford University Press, 1989.
3. Argote, Linda, and Paul Ingram. "Knowledge Transfer: A Basis for Competitive Advantage in Firms." Organizational Behavior and Human Decision Processes 82, no. 1 (2000): 150–169.
4. Banerjee, Debkumar, and Ramesh Chandra Das. "Endogenous Growth Theories – The Modern Growth Approach." In Modern Perspectives on Economics. London: Taylor & Francis, 2024.
5. Estrada-Esponda, Román Darío, Gerardo Matturro, and Juan Ricardo Sabogal-Pinilla. "Technical Knowledge and Soft Skills in Software Startups within the Colombian Entrepreneurial

- Ecosystem." Guba, Egon G., and Yvonna S. Lincoln. Fourth Generation Evaluation. Newbury Park, CA: Sage Publications, 1989.
6. Han, Xiaohong, and Hua Feng. "The Impact of Foreign R&D on the Innovation Performance of China's High-Tech Industry and Its Spatial Spillover Effect." PLoS ONE 18, no. 3 (2023): e0282626.
 7. Lucas, Robert E. "On the Mechanics of Economic Development." Journal of Monetary Economics 22, no. 1 (1988): 3–42.
 8. Mokyr, Joel. The Gifts of Athena: Historical Origins of the Knowledge Economy. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2002.
 9. Mowery, David C., and Nathan Rosenberg. Technology and the Pursuit of Economic Growth. Cambridge: Cambridge University Press, 1989.
 10. Nauryzbayeva, G. K., and G. V. Revalde. "Development of Technical Competence of Undergraduate Students." Хабаршы. Педагогикалық ғылымдар сериясы 4, no. 61 (2019): 47–53.
 11. Pelevin, Sergey, Alexey Vasiliev, Irina Tarasova, and Natalia Ponarina. "Science, Technology and Society through the Prism of Education." Conhecimento & Diversidade 15, no. 37 (2023): 135–145.
 12. Romer, Paul M. "Increasing Returns and Long-Run Growth." Journal of Political Economy 94, no. 5 (1986): 1002–1037.
 13. Romer, Paul M. "Endogenous Technological Change." Journal of Political Economy 98, no. 5 (1990): S71–S102.
 14. Rosenberg, Nathan. Inside the Black Box: Technology and Economics. Cambridge: Cambridge University Press, 1982.

15. Sachs, Jeffrey D. "Government, Geography, and Growth." Foreign Affairs 91, no. 5 (2012): 2–7.
16. UNESCO Institute for Statistics (UIS). "Research and Development Expenditure Data (regional estimates, Arab States)." Montreal: UNESCO, n.d.
17. World Bank. World Development Report 2000/2001: Attacking Poverty. New York: Oxford University Press, 2001.
18. World Bank. "Building Science, Technology, and Innovation Capacity: Turning Ideas into Actions." Development Outreach 9, no. 1 (2007).
19. World Bank. The Human Capital Index 2020 Update: Human Capital in the Time of COVID–19. Washington, DC: World Bank, 2020.
20. World Intellectual Property Organization (WIPO). Global Innovation Index 2023: Innovation in the Face of Uncertainty. Geneva: WIPO, 2023.

World Intellectual Property Organization (WIPO). World Intellectual Property Indicators 2024. Geneva: WIPO, 20