

Eğitimde Yapay Zekâ Politikalarının Karşılaştırmalı Analizi: Çin ve Japonya Örneği

Yasemin YEŞİLBAŞ ÖZENÇ, Aydın Adnan Menderes Üniversitesi, ORCID ID: 0000-0002-5590-4520

Öne Çıkanlar

- Çalışma, Çin ve Japonya'nın eğitimde dijital dönüşüm ve yapay zekâ entegrasyonunu öncelikli politika haline getirdiğini, ancak uygulamada farklı etik, toplumsal ve yönetsel yaklaşımlar benimsediğini göstermektedir.
- Çin'in merkezîyetçi, rekabet odaklı yapısı ile Japonya'nın insan merkezli ve etik temelli stratejileri arasındaki farklar, eğitimde yapay zekâ uygulamalarının biçimlenmesinde belirleyici olmaktadır.
- Ülkeler farklı stratejilerle eğitimde dijital dönüşümü desteklemektedir.

Öz

Bu çalışma, Çin ve Japonya'nın eğitimde yapay zekâ (YZ) politikalarını karşılaştırmalı bir bakış açısıyla ele alarak, iki ülkenin stratejik yaklaşımlarını değerlendirmektedir. Eğitim politikalarının ideolojik temelleri ve uygulanabilirliği, her iki ülkenin eğitim sistemlerinde yapay zekânın rolünü belirlemektedir. Çin ve Japonya'nın eğitimde YZ politikalarının karşılaştırılması, bu iki ülkenin küresel eğitim stratejilerini şekillendiren önemli örnekleri ortaya koymaktadır. Bu araştırma sistematik derleme deseninde literatür taraması türünde nitel bir araştırmadır. Çalışmada, her iki ülkenin YZ uygulamaları incelenerek stratejik yaklaşımlardaki benzerlikler ve farklılıklar analiz edilmiştir. Çin, hızlı ve merkezîyetçi bir dijital dönüşüm süreci izleyerek, YZ tabanlı öğretim araçları ve öğrenci izleme sistemleri gibi uygulamalarla yükseköğretimde önemli ilerlemeler kaydetmiştir. Japonya ise insan merkezli bir yaklaşım benimseyerek, yapay zekâyı toplumsal fayda sağlamak ve eğitimde kişiselleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunmak amacıyla kullanmaktadır. Çin, hızla gelişen YZ ekosistemini eğitim politikalarına entegre ederken, Japonya etik ve sosyal uyum ilkesine dayanarak daha sürdürülebilir bir yol izlemektedir. Her iki ülke de eğitimde dijitalleşmeyi artırarak küresel rekabet gücünü artırmayı hedeflese de Çin'in rekabetçi yaklaşımı ve Japonya'nın insan odaklı stratejileri arasındaki farklar, kültürel ve stratejik temelleri yansıtmaktadır. Çin ve Japonya'nın deneyimleri, dijital eğitim dönüşümü için rehber niteliğindedir ve dünya genelinde yapay zekânın eğitim sistemlerine entegre edilmesi sürecinde yol gösterici olabilecek önemli bulgular sunmaktadır.

Anahtar Kelimeler: Yapay zekâ, yapay zekâ politikaları, eğitim politikaları, Çin, Japonya.



Inönü Üniversitesi
Eğitim Fakültesi Dergisi
Cilt 26, Sayı 2, 2025
ss. 674-713
[DOI](#)
10.17679/inuefd.1582553

[Makale Türü](#)
Derleme Makalesi

[Gönderim Tarihi](#)
10.11.2024

[Kabul Tarihi](#)
05.03.2025

Önerilen Atıf

Yeşilbaş Özenç, Y. (2025). Eğitimde Yapay Zekâ Politikalarının Karşılaştırmalı Analizi: Çin ve Japonya Örneği. *Inönü Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 26(2), 674-713. DOI: 10.17679/inuefd.1582553
Bu araştırma, 10th International "Artemis" Scientific Research Congress'te sözlü bildiri olarak sunulmuştur (29-30 Kasım 2024, Bucharest, Romania).

1. Giriş

Karşılaştırmalı eğitim, farklı ülkelerin eğitim sistemlerini ve politikalarını anlamayı ve açıklamayı amaçlayan çok disiplinli bir alandır. Bu alan, eğitimdeki değişiklikleri ve gelişmeleri anlamak için uluslararası perspektifler sunmaktadır. Eğitim politikalarının karşılaştırmalı eğitim araştırmaları yoluyla incelenmesi, farklı ülkelerin eğitim sistemlerini, politikalarını ve uygulamalarını anlamak ve karşılaştırmak için önemli bir yöntemdir. Karşılaştırmalı eğitim araştırmaları ile ülkelerin eğitim politikaları karşılaştırılabilmekte, bu sayede ulusötesi politikalar ve uluslararası aktörlerin eğitim üzerindeki etkileri anlaşılabilir (Wahlström vd., 2018). Özetle, karşılaştırmalı eğitim politikası analizi, eğitim politikalarının farklı bağlamlarda nasıl uygulandığını ve sonuçlarının nasıl değiştiğini anlamak için kritik bir araçtır. Bu analiz, politika yapımcılar, öğretmenler ve eğitim yöneticileri için daha genel ve kalıcı anlayışlar geliştirmeye yardımcı olmaktadır.

Yapay zekâ (YZ), insan zekâsının taklit edilerek öğrenme, problem çözme, algılama, dil anlama ve karar verme gibi bilişsel yetenekleri gerçekleştirebilen bilgisayar sistemleri ve algoritmalarının geliştirilmesini amaçlayan, çeşitli disiplinleri bir araya getiren bir alandır (Russell ve Norvig, 2021). Yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde kullanımı, öğretim yöntemlerini ve öğrenme süreçlerini dönüştürme potansiyeline sahiptir. Bu dönüşüm, eğitim politikalarının yeniden şekillendirilmesini ve yapay zekânın etkili ve etik bir şekilde entegrasyonunu gerektirmektedir. Yapay zekâ teknolojileri, eğitim yönetimi ve idari işlevlerde verimliliği artırarak, öğretmenlerin ve yöneticilerin iş yükünü azaltmakta ve daha etkili kararlar alınmasını sağlamaktadır (Filgueiras, 2023; Zawacki-Richter vd., 2019). Bu teknolojiler, eğitim programını özelleştirerek ve öğrenme içeriğini öğrencilerin ihtiyaçlarına göre kişiselleştirerek öğrencilerin deneyimini ve genel öğrenme kalitesini iyileştirmektedir (Chen vd., 2020). Akıllı öğrenme sistemleri, sohbet robotları ve akıllı öğretim sistemleri gibi yapay zekâ uygulamaları, modern eğitim zorluklarına çözümler sunarak, eğitimde erişim ve öğrenme süreçlerinde olumlu etkilere sahiptir (Ahmad vd., 2021). Yapay zekânın eğitimde uygulanması için etkili yapay zekâ politikalarının geliştirilmesi gerekmektedir (Likova-Arsenova, 2020). Eğitimde yapay zekâ politikaları, becerileri iyileştirebilir, performansı artırabilir ve her birey için uygun fiyatlı, yüksek kaliteli eğitim sağlayabilir (Tanveer vd., 2020).

Çin ve Japonya, yapay zekâ teknolojilerinde dünya çapında öncü ülkeler arasında yer almaktadır. Bu iki ülkenin yapay zekâ politikaları, eğitimdeki dönüşüm süreçlerini hızlandırmak ve küresel rekabette öne çıkmak amacıyla şekillendirilmiştir. Çin'in 2017 yılında yayımladığı Yeni Nesil Yapay Zekâ Geliştirme Planı (*Next Generation Artificial Intelligence Development Plan*), ülkenin 2030 yılına kadar yapay zekâ alanında lider olmayı hedeflediğini göstermektedir. Japonya ise Toplum 5.0 (*Society 5.0*) vizyonu ile yapay zekâ teknolojisini toplumun her alanına entegre etmeyi amaçlayan kapsamlı bir stratejiye sahiptir. Çin, özellikle hükümet destekli projeler ve büyük veri kullanımındaki gücü ile ön plana çıkarken, Japonya, robot teknolojileri ve otonom sistemler konusundaki yenilikçi yaklaşımlarıyla dikkat çekmektedir. Bu ülkelerdeki yapay zekâ politikaları, eğitimde dijital dönüşümün hızlanmasına katkı sağlamaktadır (Khanal vd., 2024). Bu iki ülkenin yapay zekâ gelişimindeki farklı yaklaşımlarını karşılaştırmak küresel çapta yapay zekâ politikalarının ve eğitimdeki uygulamalarının nasıl şekillendiğini anlamada önemli bir yere sahiptir.

Çin ve Japonya'nın eğitimdeki dijital dönüşüm çabaları, sadece bu ülkelerin değil, aynı zamanda dünya genelindeki eğitim politikalarını şekillendiren önemli örneklerdir. Bu bağlamda, her iki ülkenin yapay zekâ politikalarının karşılaştırılmasının, küresel eğitim stratejilerinin gelişimi açısından önemli bir katkı sağlayacağı düşünülmektedir. Bu çalışmada teknolojiye dünya devlerinden olan Çin ve Japonya'nın eğitimde yapay zekâ politikalarının ortaya konması ve karşılaştırılması amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında öncelikle Çin'de, ardından Japonya'da eğitimde yapay zekâ politikaları açıklanmış, ardından bu iki ülkenin politikaları karşılaştırılarak okuyuculara sunulmuştur.

Çin’de Eğitimde Yapay Zekâ Politikaları

Geçtiğimiz on yıl boyunca Çin, Dördüncü Sanayi Devrimi (Endüstri 4.0) teknolojilerinde hızlı ilerlemeler kaydederek yapay zekâ gibi birçok yüksek teknoloji alanında lider olarak ortaya çıkmıştır. Çin hükümeti, yeni nesil yapay zekâ işgücünü yetiştirmek için büyük çaba sarf etmekte ve güçlü bir kamu-özel sektör ortaklığı içeren bir modelle yalnızca lise sonrası düzeyde değil, aynı zamanda K-12¹ düzeyinde de yapay zekâ eğitim programları uygulamaktadır. Çin Eğitim Bakanlığı (*Ministry of Education of the People’s Republic of China, MOEPRC*), merkezi olarak planlanan ve yerel olarak uygulanan okul müfredatlarına yapay zekâ eğitimini entegre etme ve bu uygulamaları hayata geçirme konusunda önemli ilerlemeler kaydetmiştir (Liu, 2022). Bu bölümde sırasıyla, Çin’de yapay zekâ eğitimin politik temelleri, eğitimde yapay zekâ politikaları, öğretim programları ve öğretmen eğitiminde yapay zekâ uygulamaları ele alınmıştır.

1. Yapay Zekâ Eğitiminin Politik Temelleri

Yapay zekânın eğitime uyarlanması, Çin’in K-12 eğitiminin bilgi teknolojisi müfredatına kıyasla yeni bir uygulamadır. 2017 yılında, Yeni Nesil Yapay Zekâ Geliştirme Planı (*The Next Generation Artificial Intelligence Development Plan*), ülkenin 2030 yılına kadar “Dünyanın birincil yapay zekâ inovasyon merkezi” olma arayışının yol gösterici belgesi olarak Devlet Konseyi tarafından yayınlanmıştır (He, 2017). Bu planın temel alanlarından biri, evrensel yapay zekâ eğitiminin teşvik edilmesi yoluyla insanların yapay zekâ teknolojileri konusundaki farkındalığını ve yapay zekâ kullanımını artırmaktır. Başka bir deyişle amaç, yapay zekâ eğitiminin devlet okullarında eğitim gören her bir öğrenciye sunulmasıdır. Planda, özellikle ilk ve ortaokullarda yapay zekâ ile ilgili derslerin sunulması ve yapay zekâ kamu eğitim altyapısının inşası ve iyileştirilmesi önemle üzerinde durulan konulardandır (The State Council The People’s Republic of China [PRC State Council], 2024). Ülke çapındaki bu politikanın ardından, Eğitim Bakanlığı, Nisan 2018’de Yükseköğretim Kurumları için Yapay Zekâ Eylem Planını hazırlamış ve ‘ilk ve ortaokul seviyeleri de dahil olmak üzere çok katmanlı bir yapay zekâ eğitim programının inşasını’ yapay zekâ yeteneklerini geliştirme kapsamında duyurmuştur. Aynı tarihlerde yayımlanan bir başka belge olan Eğitimde Bilişim 2.0 Eylem Planı (*Education Informatization 2.0*) da “bilgi çağındaki gelişimin ihtiyaçlarına daha iyi uyum sağlamak” amacıyla “Bilgi teknolojileri (BT) müfredatının yapay zekâ ve kodlama içeriğiyle desteklenmesi” için hazırlanan planları içermektedir (Liu, 2022).

Bu politikaları uygulamak için Eğitim Bakanlığı, K-12 öğrencileri için üst düzey yapay zekâ kursları tasarlamak amacıyla şehir düzeyindeki bilim akademileri, okullar ve özel sektör ortaklarıyla birlikte çalışmak üzere Eylül 2018’de ‘ilk ve Ortaöğretim Yapay Zekâ Eğitim Programı’nı başlatmıştır. Program kapsamında, müfredat planlaması konusunda rehberliğin yanı sıra okullara yapay zekâ öğretim ekipmanlarının dağıtılmasına yönelik planlar gerçekleştirilmiştir. Çin Eğitim Bakanlığı, eğitimde yapay zekâ uygulamalarını güçlendirmek ve yaygınlaştırmak amacıyla kapsamlı bir strateji benimsemiştir. Şubat 2024’te, 184 ilköğretim ve ortaöğretim okulunu yapay zekâ eğitimi için pilot okul olarak seçen Bakanlık, bu okulları dijital eğitim materyalleriyle donatarak yapay zekânın eğitim programlarına entegrasyonunu teşvik etmiştir. Bu pilot okullarda, ders içerikleri yapay zekâ destekli araçlarla çeşitlendirilirken öğretmenlere dijital okuryazarlık ve yapay zekâ kullanım becerileri kazandırılmaktadır. Ayrıca, öğretmen eğitim programları ve dijital kaynakların ortaklaşa oluşturulması, eğitim kalitesini artırmayı amaçlayan bir yaklaşımla yürütülmektedir. Uygulanan bu politikalar, yapay zekânın eğitimde bütünleşik bir şekilde kullanılmasını ve öğrencilerin modern teknolojilere uyum sağlayarak gelişim göstermelerini sağlamayı amaçlamaktadır (PRC State Council, 2024).

Çin, teknoloji liderliğini, insan kaynaklarını geliştirmeyi, ekonomik verimliliği artırmayı ve uluslararası düzeyde rekabet avantajları elde etmeyi amaçlayan bütünsel bir yapay zekâ stratejisi

¹ K-12 eğitimi, anaokulundan (Kindergarten) 12. sınıfa kadar olan temel eğitim sürecini ifade eden bir terimdir. Bu terim, bir öğrencinin 4 ila 18 yaşları arasında aldığı zorunlu eğitim sürecini kapsamaktadır.

oluşturmuştur (Vykhodets, 2022). Çin’de yapay zekânın geliştirilmesine yönelik ulusal ve bölgesel stratejilerde eğitim kurumları önemli rol oynamakta ve yerli uzmanların yetiştirilmesine katkı sağlamaktadır (Knox, 2020). Bu kapsamda, Çin Eğitim Bakanlığı, eğitimde yapay zekâ uygulamalarını geliştirmek için çeşitli politikalar ve projeler yürütmektedir. 2022 yılında Çin Ulusal Eğitim Teknolojisi Merkezi (*National Center for Educational Technology of China*) tarafından hayata geçirilen Çin Akıllı Eğitim Platformu (*Smart Education of China*), tüm eğitim seviyelerine hitap eden, çok çeşitli öğrenme kaynaklarını bir araya getiren ve öğretmenler, öğrenciler ve aileler için eğitimle ilgili “tek noktadan” hizmet sunan bir platformdur. Muhtemelen dünyadaki en kapsamlı dijital öğrenme kaynakları havuzlarından biri olan platformun kaynakları çoğunlukla Çince’dir ve her biri Temel Eğitim, Mesleki Eğitim ve Yüksek Öğrenime odaklanan üç alt platformdan oluşmaktadır (UNESCO, 2023). Çin Akıllı Eğitim Platformu aracılığıyla Çin, dijital eğitimde kendi yaklaşımını uluslararası sahada tanıtmayı planlamaktadır (PRC State Council, 2024).

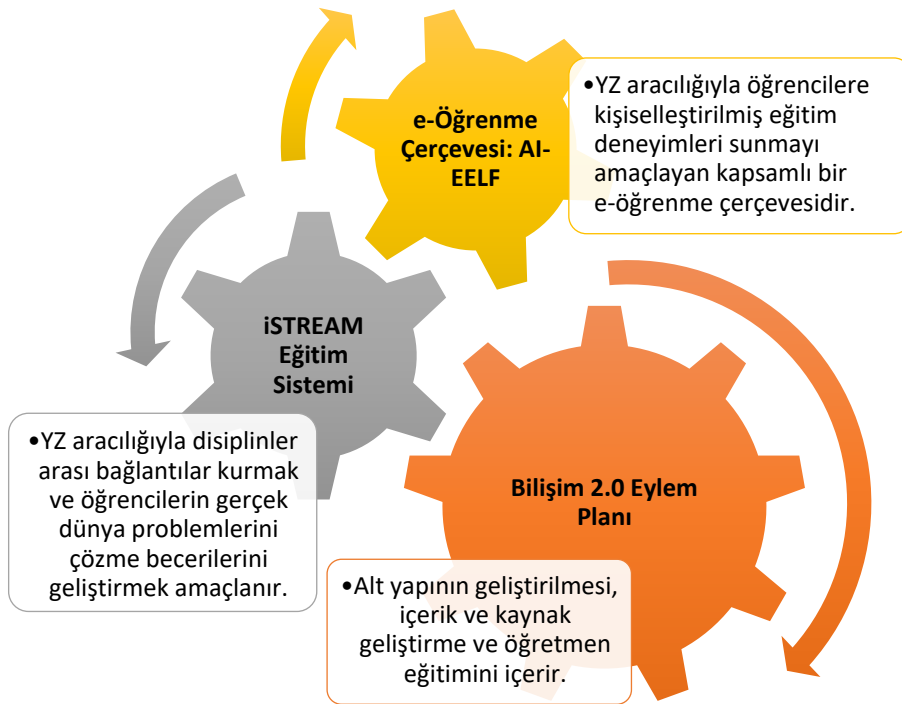
Çin hükümeti, 2024 yılında Küresel Yapay Zekâ Yönetimine İlişkin Şanghay Deklarasyonu yayımlayarak, yapay zekâ teknolojilerinin geliştirilmesi ve uygulanması sürecinde, güvenliği, güvenilirliği, kontrol edilebilirliği ve adaleti sağlayarak bu teknolojileri teşvik etme ihtiyacının altını çizerek, toplumun gelişimini güçlendirmek için yapay zekâ teknolojilerinden yararlanmayı desteklediklerini ifade etmiştir. Birleşmiş Milletler’in öncülüğünde küresel bağlamda yapay zekâ yönetim mekanizmasının kurulmasını desteklediklerini, bu kapsamda sağlık, eğitim, ulaşım, tarım, endüstri, kültür ve ekoloji gibi çeşitli alanlarda yapay zekâ potansiyelini ortaya çıkarmak için araştırma ve geliştirmeyi aktif olarak teşvik edeceklerini belirtmiştir (Ministry of Foreign Affairs, 2024). Çin Eğitim Bakanlığı tarafından eğitimde uygulanan yapay zekâ politikaları, öğrenciler ve öğretmenlerin yapay zekâ yeterliklerini geliştirmeyi, yerel yapay zekâ yeteneklerini teşvik etmeyi ve eğitim eşitsizliklerini azaltmayı amaçlamaktadır. Ayrıca bakanlık, teknoloji şirketlerini ve özel öğretim kurumlarını düzenlemeye yönelik politikalar uygulayarak eğitimde yapay zekânın gelişiminde rol oynamaktadır (Knox, 2021). Merkezi hükümetin temel politika belgeleri, eğitim kurumlarını ulusal ve bölgesel yapay zekâ stratejilerinde etkili aktörler olarak göstermekte ve yerel uzmanların yetiştirilmesinde önemli bir rol oynamaktadır (Knox, 2021).

2. Eğitimde Yapay Zekâ Politikaları

Çin’in eğitimde dijitalleşme ve yapay zekâ entegrasyonunu destekleyen iki önemli girişimi olan *Bilişim 2.0 Eylem Planı* ve *iSTREAM Eğitim Sistemi*, ülkenin teknoloji tabanlı eğitim reformlarına yön vermektedir. Ayrıca bir e-öğrenme platformu olan *AI-EELF* de yapay zekâ teknolojilerini kullanarak öğrencilere kişiselleştirilmiş eğitim deneyimleri sunmayı amaçlayan bir uygulamadır. Bu girişimler, Çin’in dijital dönüşüm hedeflerinin bir parçası olarak öğrencilerin teknolojik becerilerini geliştirmeyi ve yapay zekâ ile eğitim kalitesini artırmayı amaçlamaktadır (Şekil 1).

Şekil 1.

Çin’de Eğitimde Yapay Zekâ Politikaları



Kaynak: MOEPRC, 2024; Yuan, 2023’den uyarlanmıştır.

Şekilde görüldüğü üzere, Çin Eğitim Bakanlığı tarafından öğrencilerin yapay zekâ becerilerini geliştirmek amacıyla çeşitli uygulamalar ve e-öğrenme çerçeveleri oluşturulmuştur. Bunun yanı sıra öğretmen eğitimine yönelik eylem planları da hayata geçirilmektedir. Aşağıda bu yapay zekâ politikalarının ayrıntılı açıklamalarına yer verilmiştir.

Bilişim 2.0 Eylem Planı

Çin’in 2018’de başlattığı *Bilişim 2.0 Eylem Planı*, teknoloji ve dijitalleşme alanında eğitimde köklü değişiklikleri hedefleyen kapsamlı bir stratejidir. Planın temel amacı, bilgi teknolojilerini kullanarak eğitim süreçlerini geliştirmek ve her öğrenciye eşit öğrenim fırsatları sunmaktır. Bu plan, özellikle yapay zekâ, büyük veri, bulut bilişim gibi yeni nesil teknolojilerin eğitim alanında etkin kullanımına odaklanmaktadır (MOEPRC, 2024). Bilişim 2.0 Eylem Planı, üç temel bileşen üzerine kuruludur (Şekil 2):

Şekil 2.

Eğitimde Bilişim 2.0 Eylem Planı



Kaynak: MOEPRC, 2024'ten uyarlanmıştır.

Çin'in Eğitimde Bilişim 2.0 Eylem Planı, öğretmen ve öğrencilerin bilgi okuryazarlığını geliştirmeyi ve yapay zekâ teknolojisiyle desteklenen akıllı öğrenme ortamları oluşturmayı amaçlamaktadır (Yan & Yang, 2021). Yapay zekâ uygulamaları, öğrenci performansını izlemek, kişiselleştirilmiş öğrenme yolları sunmak ve öğretim sürecini bireysel öğrenim ihtiyaçlarına göre şekillendirmek için kullanılmaktadır. Bu kapsamda, Çin hükümeti, yapay zekâ destekli öğrenme sistemleri ile öğretmenlerin öğrenci gelişimini daha yakından takip edebilmesi ve sınıf içi eğitimin kalitesini artırması amacıyla dijital platformlar ve araçlar geliştirmiştir (Ecommerce to China, 2024).

iSTREAM Eğitim Sistemi

iSTREAM (Integrative Science, Technology, Reading, Engineering, Arts, and Mathematics) sistemi, STEM eğitime² entegre edilen yeni bir yaklaşım olarak öne çıkmaktadır. STEM alanlarının dışında okuma ve sanat dallarını da kapsayarak öğrencilerin yaratıcı ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu sistemin dijital ve yapay zekâ uygulamalarıyla zenginleştirilmesi, öğrenci merkezli ve disiplinler arası bir eğitim modeline imkan tanımaktadır (Gong vd., 2018). Çin'in *iSTREAM* modeli, yapay zekâ kullanarak disiplinler arası bağlantılar kurmak ve öğrencilerin gerçek dünya problemlerini çözme becerilerini geliştirmek üzerine kuruludur. Yapay zekâ destekli içeriklerle zenginleştirilen bu model, öğrencilere daha çeşitli ve derinlemesine bir öğrenme deneyimi sunmaktadır (Yuan, 2023). Çin Eğitim Bakanlığı, *iSTREAM* eğitim sistemiyle entegre olan temel, proje ve uygulama türlerine sahip bir müfredat oluşturulması gibi yapay zekâ politikalarını uygulamaktadır (Han vd., 2018). Özetle, Çin'in Bilişim 2.0 Eylem Planı ve *iSTREAM* sistemi, yapay zekâ temelli eğitim reformlarının örnekleri olarak, Çin'in küresel dijital eğitimde liderlik rolünü güçlendirmektedir. Bu girişimler,

² STEM eğitimi, Bilim, Teknoloji, Mühendislik ve Matematik (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) alanlarını kapsayan bir eğitim modelidir. Bu model, öğrencilere bu disiplinler arasında bağlantılar kurarak ve gerçek dünya problemlerini çözmeyi teşvik ederek entegre bir öğrenme deneyimi sunmayı amaçlar.

öğrencilerin yapay zekâ tabanlı araçları etkili bir şekilde kullanmasını sağlayarak teknolojiye duyarlı bireyler yetiştirme hedefini desteklemektedir.

e-Öğrenme Çerçevesi: AI-EELF

Bilişim 2.0 Eylem Planı ve iSTREAM Eğitim Sistemi'nin yanı sıra Çin Eğitim Bakanlığı, öğretim kalitesini artırmak ve uyarlanabilir bir öğrenme ortamında öğrencilerin etkili öğrenmelerini sağlamak amacıyla e-öğrenme çerçevesi olan AI-EELF'yi uygulamaktadır (Fu vd., 2021). Çin Eğitim Bakanlığı'nın öğretim kalitesini yükseltme hedefiyle geliştirdiği AI-EELF (*Artificial Intelligence- Enhanced E-Learning Framework*), yapay zekâ teknolojilerini kullanarak öğrencilere kişiselleştirilmiş eğitim deneyimleri sunmayı amaçlayan kapsamlı bir e-öğrenme çerçevesidir. Bu çerçeve, öğrencilerin öğrenmelerine yönelik ihtiyaçlarını analiz ederek, onlara en uygun öğrenme materyalleri ve yöntemlerini sunmaktadır. AI-EELF'in temel amacı, öğrencilerin kendi hızlarında ve ilgi alanlarına uygun şekilde öğrenmelerini sağlamaktır. Bu çerçeve, geleneksel eğitim sisteminin tek boyutlu yaklaşımının aksine, öğrencilerin farklılıklarını göz önünde bulundurarak, onlara özel öğrenme yol haritaları oluşturmaktadır. AI-EELF, aynı zamanda öğretmenlerin iş yükünü azaltarak, onların daha yaratıcı ve etkili eğitim yöntemlerine odaklanmalarını sağlamaktadır (MOEPRC, 2024). Bu e-öğrenme çerçevesi, modern eğitim anlayışıyla uyumlu olan farklılıklara karşı duyarlı eğitimin verilmesini sağlamaktadır.

3. Öğretim Programları ve Öğretmen Eğitiminde Yapay Zekâ Uygulamaları

Eğitimde yapay zekâ uygulamaları öğretim programı kapsamında değerlendirildiğinde, Çin Eğitim Sisteminde çeşitli yeniliklerin gerçekleştirildiğini söylemek mümkündür. Ülkede yapay zekâ eğitimi, yerel yapay zekâ yeteneklerini geliştirmek ve eğitim eşitsizliklerini azaltmak için özellikle K-12 eğitime vurgu yapılarak çeşitli eğitim seviyelerinde normal müfredata entegre edilmiştir (Knox, 2020; Song vd., 2022). Ülkede, yapay zekâ eğitimi, öğrenciler arasında temel yapay zekâ okuryazarlığı ve bilgi işlemsel düşünmeyi geliştirmeye odaklanarak ilk ve ortaokul müfredatına entegre edilmektedir (Han vd., 2018; Meng, 2021). Çin, yapay zekâyı elektronik mühendisliği, biyoloji, dilbilim ve psikoloji gibi çeşitli alanlarla bütünleştiren AI+X mikro programı gibi girişimler aracılığıyla disiplinler arası becerileri teşvik etmektedir (Wu vd., 2021). Çin'de eğitim programı, öğrencilerin öğrenme deneyimlerini zenginleştirmeyi ve kaliteyi teşvik etmeyi amaçlayan temel, proje tabanlı ve uygulamalı türleri içermektedir (Han vd., 2018). Çin'de özel öğretime önem verilmekte, özel okullara ilişkin düzenlemeler yapılmaktadır. Eğitim politikaları, özel okul gelişimini desteklemekte ve yeniliği teşvik etmektedir (Xu-qing, 2019).

Ülkede, devlet ve özel sektör kapasitelerini birleştiren, öğretim sürecinde yapay zekâ ve dijital kaynakları kullanan öğretmen eğitimi modeli oluşturmaya odaklanılmaktadır (Lee vd., 2023; Park, 2023). Çin Eğitim Bakanlığı, öğrencileri yapay zekâ odaklı bir geleceğe hazırlamak için yapay zekâ eğitime öncelik vermekte ve yapılandırılmış yapay zekâ kursları uygulamaktadır. Bakanlık, özellikle kaynakların sınırlı olduğu kırsal alanlarda gerekli yazılım ve donanımı sağlayarak okullarda yapay zekâ kullanımını desteklemektedir. Ücretsiz ve kolay erişilebilir çevrimiçi platformlar geliştirilerek hem öğrencilerin hem de öğretmenlerin yapay eğitim kaynaklarına erişimini sağlamak için çaba sarf edilmektedir (Song vd., 2022). Eğitimde yapay zekâ kapsamında öğretmenlerin eğitime de önem verilmekte, bu bağlamda çeşitli kurslar aracılığıyla öğretmenlerin yapay zekâ ve dijital yetkinlikleri artırmaya yönelik uygulamalar gerçekleştirilmektedir. Böylece öğretmenlerin eğitimde yapay zekâ uygulamalarını gerçekleştirirken bu konuda nitelikli olmaları sağlanmaktadır (Lee vd., 2023). Çin Eğitim Bakanlığı, öğretmenler için eğitim teknolojisi standartları oluşturmuş ve tüm ilk ve ortaöğretim öğretmenleri için Eğitim Teknolojisi Kapasite Geliştirme Planı'nı (*Education Technology Capacity Building Plan*) başlatmıştır (Han & Wang, 2010). Bu plan, öğretmenlerin dijital becerilerini ve eğitim teknolojisi yeterliliklerini artırmayı hedefleyen kapsamlı bir girişimdir. Bu planla, öğretmenlerin teknoloji destekli eğitim yöntemlerini benimsemesi ve daha etkileşimli, veriye dayalı öğrenme ortamları sunabilmesi amaçlanmaktadır. Plan, dijital araçların eğitimdeki rolünü

öğretmenlere tanıtmayı, onların pedagojik bilgi ve becerilerini geliştirmeyi hedefleyen çeşitli eğitim ve rehberlik süreçleri içermektedir (MOEPRC, 2024). Özetle, ülkede hem hizmet öncesi hem de hizmet içi eğitime odaklanarak öğretmenler arasında yapay zekâ ve dijital yetkinlikleri geliştirmeye yönelik politikalar uygulanmaktadır. Bu, devlet ve özel sektör kapasitelerini birleştiren bir öğretmen eğitimi modelinin oluşturulmasını da içermektedir (Lee vd., 2023; Park, 2023; Xia & Zheng, 2020). Sonuç olarak, Çin'in yapay zekâ eğitim politikaları, hükümet liderliğindeki güçlü bir strateji, önemli özel sektör katılımı ve kapsamlı öğretmen eğitim programları ile karakterize edilmektedir. Yapay zekânın çeşitli eğitim seviyelerinde müfredata entegrasyonu, öğrenciler arasında temel yapay zekâ yetkinliklerini geliştirmeyi amaçlamaktadır. Öğretmen arzındaki zorluklara ve bölgesel farklılıklara rağmen, Çin kendisini yapay zekâ eğitiminde bir lider olarak konumlandırmada önemli ilerlemeler kaydetmektedir.

Japonya'da Eğitimde Yapay Zekâ Politikaları

Japonya Eğitim Bakanlığı (Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, MEXT), eğitimde yapay zekâ entegrasyonu konusunda bir dizi politika ve uygulama geliştirmiştir. Bu stratejilerin temel amacı, dijitalleşen dünyada öğrencilerin bilgi okuryazarlığı ve yapay zekâyâ dair becerilerini geliştirmektir. Bakanlık, 2017 yılında yayımladığı açıklamada, Toplum 5.0 (*Society 5.0*) vizyonu çerçevesinde, öğrencilerin problem çözme, analitik düşünme ve bağımsız bilgi kullanma becerilerini artırmayı hedeflendiğini belirtmiştir. Bununla birlikte, okullarda bilgi teknolojileri ve dijital içeriklerin daha fazla kullanılması teşvik edilmekte; bu sayede öğrenciler çeşitli yapay zekâ uygulamalarıyla erken yaşta tanışabilmektedir (MEXT, 2024a). Bu bölümde Japonya'da yapay zekâ eğitiminin politik temelleri, eğitimde yapay zekâ politikaları ve okullarda yapay zekâ uygulamalarına yer verilmiştir.

1. Yapay Zekâ Eğitiminin Politik Temelleri

Japonya Eğitim Bakanlığı, son yıllarda yapay zekâ uygulamaları üzerine bir dizi kararlar yayımlamış ve bu kararlar doğrultusunda çeşitli uygulamalar gerçekleştirilmiştir. Eğitimde yapay zekâ kullanımına yönelik politikaları arasında, bilgi okuryazarlığının artırılması, öğrenci merkezli öğrenme ortamlarının geliştirilmesi ve eğitim materyallerinin dijitalleşmesi gibi konular öncelik taşımaktadır. Özellikle, öğrencilerin bilgi toplama, analiz yapma ve problem çözme becerilerini geliştirmek amacıyla yapay zekâ destekli araçlar kullanılarak kişiselleştirilmiş eğitim programları oluşturulmaktadır. Ayrıca, okullarda dijital altyapıyı güçlendirerek öğrencilere bilgi teknolojilerini daha etkili kullanma fırsatı tanınmaktadır (MEXT, 2024a). Bunların yanı sıra, bakanlık, 2023 yılında yayımlanan "White Paper on Science, Technology, and Innovation" adlı kitapçıkta yapay zekâ destekli uygulamaların hem temel eğitimde hem de yükseköğretimde genişletilmesine vurgu yapılmıştır. Yükseköğretimde, üniversitelerin araştırma ve inovasyon kapasitesini artırmak için yapay zekâ tabanlı projeler desteklenmekte ve sanayi-üniversite iş birliği teşvik edilmektedir (MEXT, 2023).

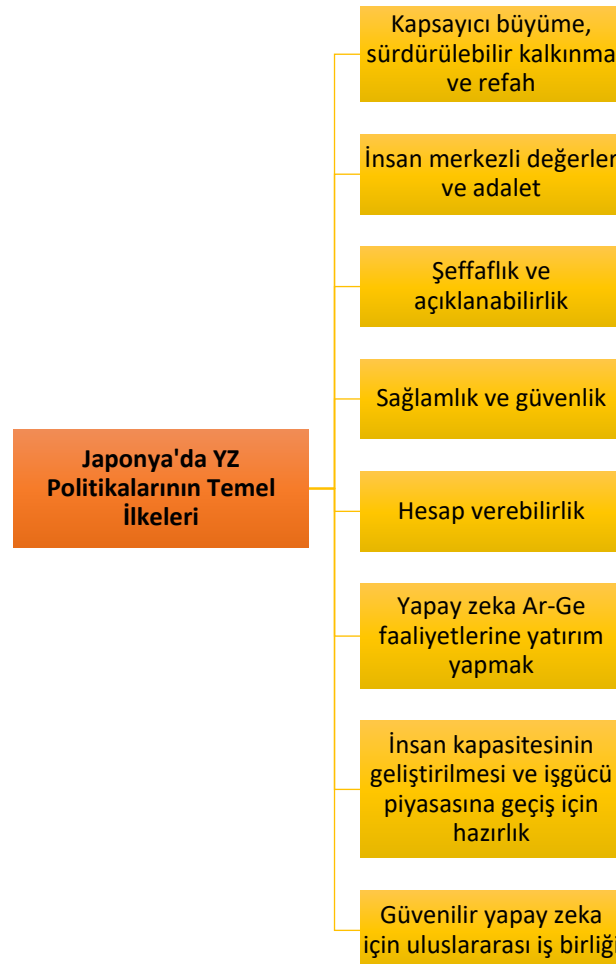
Japonya Bilim, Teknoloji ve İnovasyon Konseyi'nin 4. Bilim ve Teknoloji Temel Politikası, yapay zekâ ve dijital gelişmelerin eğitim sektörüne entegrasyonunu vurgulayan beş yıllık bir stratejik planın ana hatlarını çizmektedir. Politika, öğrenciler arasında yaratıcılığı, problem çözme ve eleştirel düşünme becerilerini geliştirmeyi amaçlayan yapay zekâ okuryazarlığını savunmaktadır. Bu politika, inovasyonu kolaylaştırmak ve çevresel sürdürülebilirlik ve sağlık da dahil olmak üzere toplumsal zorlukları ele almak için disiplinler arası araştırmalara, uluslararası iş birliğine ve politika güncellemelerine öncelik vermektedir. Dolayısıyla bu politika, Japonya'nın eğitimde teknolojiye yaklaşımının temelini oluşturmaktadır (Council for Science, Technology and Innovation, 2011).

Japonya'da Entegre İnovasyon Stratejisi Teşvik Konseyi (*Integrated Innovation Strategy Promotion Council*), ülkedeki yapay zekâ politikalarına ilişkin karar almakta ve uygulamaktadır. Konsey, Japonya'nın güçlü yönlerini kullanarak karşılaştığı sorunların üstesinden gelmek ve geleceğe yönelik fırsatlar yaratmak için Japonya'nın alması gereken önlemleri açıklamaktadır. Bu

kapsamda hedef; Toplum 5.0'ın gerçekleştirilmesi yoluyla küresel sorunların çözümüne katkıda bulunmak ve Japon toplumunun karşı karşıya olduğu sorunların üstesinden gelmek amacıyla, üretken yapay zekâ da dahil olmak üzere yapay zekânın gelecekte etkili bir şekilde kullanılmasına elverişli ortamı ve önlemleri belirlemektir. Ülkede yapay zekâ politikaları eğitim, inovasyon, bilim ve teknoloji alanlarını kapsayacak biçimde geliştirilmektedir. Ülkede yapay zekâ politikaları bağlamında uygulanan sekiz temel ilke belirlenmiştir (OECD AI, 2024):

Şekil 3.

Japonya'da Yapay Zekâ Politikaları Bağlamında Uygulanan Sekiz Temel İlke



Kaynak: OECD AI, 2024'den uyarlanmıştır.

Şekilde de görüldüğü üzere, Japonya, yapay zekâ politikaları bağlamında çeşitli ilkeleri benimsemektedir. Ülkede yapay zekâ politikalarının geliştirilmesinde bu ilkelere göre çeşitli uygulamalar geliştirilmektedir. Japonya'da yapay zekâ uygulamalarını gerçekleştiren çeşitli kurumlar ve merkezler bulunmaktadır. Örneğin, RIKEN Gelişmiş Zekâ Projesi Merkezi (*RIKEN Center for Advanced Intelligence Project, AIP*), yapay zekâ ve makine öğrenimi alanlarında araştırmalar yapan önemli bir merkezdir. RIKEN, Japonya'nın en büyük ve prestijli araştırma kurumlarından biridir ve yapay zekâ teknolojilerinin bilimsel ve endüstriyel uygulamalarda kullanılmasını geliştirmeyi amaçlamaktadır. Bu kurum, yapay zekâ uygulamalarıyla insanlığın karşılaştığı büyük zorluklara çözüm üretmeye ve Japonya'nın yapay zekâ konusunda lider konumda olmasına katkıda bulunmayı hedeflemektedir. Kurumun ana hedefleri arasında, yapay zekânın toplum için güvenli, etik ve verimli bir şekilde kullanılabilmesi adına teorik ve pratik araştırmalar yaparak bu alanda dünya çapında öncü projelere imza atmak yer almaktadır (RIKEN,

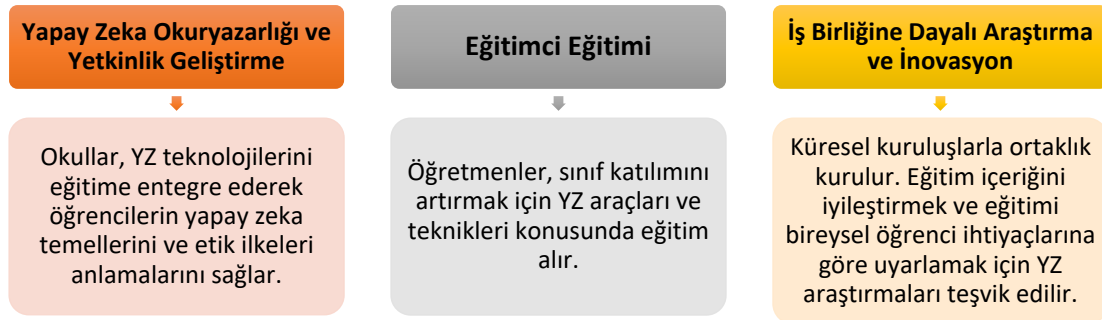
2024). Dolayısıyla Japonya’da yapay zekâya yönelik çok sayıda politikanın geliştirildiğini ve buna yönelik kurum ve kuruluşların faaliyete geçtiğini söylemek mümkündür.

2. Eğitimde Yapay Zekâ Politikaları

Japonya’nın eğitimdeki yapay zekâ politikaları, dijital okuryazarlığı geliştirmeyi, etik yapay zekâ kullanımını teşvik etmeyi ve öğrencileri yapay teknolojilerinin entegre edildiği iş alanlarına ve sektöre hazırlamayı amaçlamaktadır. Bu kapsamda gerçekleştirilen temel girişimler şunları içermektedir (MEXT, 2024b) (Şekil 4):

Şekil 4.

Japonya’da Yapay Zekâ Politikaları Kapsamında Gerçekleştirilen Temel Girişimler



Kaynak: MEXT, 2024b’den uyarlanmıştır.

Şekilde de görüldüğü üzere gerçekleştirilen bu girişimlerin Japonya’nın eğitimde yapay zekâ kullanımını sağlamaya yönelik daha geniş hedefleriyle uyumlu olduğu söylenebilir. Japonya’nın yapay zekâ politikaları, öğrenci ve öğretmenlerin yapay zekâyı etik ve etkili bir şekilde kullanmalarını sağlamayı, eğitim içeriklerini iyileştirmeyi ve uluslararası yapay zekâ araştırmalarına katkıda bulunmayı hedeflemektedir (MEXT, 2024b). Japonya Eğitim Bakanlığı tarafından yayımlanan Japonya’daki Yeni Okul Yönergeleri (*New School Guidelines*), yapay zekâ eğitiminin ülke çapındaki okullara entegre edilmesine öncelik vermektedir. Ulusal Bilim ve Teknoloji Politikası Enstitüsü (*National Institute of Science and Technology Policy, NISTEP*) tarafından Ekim 2022’de yayınlanan bir rapora göre, bu yönergeler Japon öğrencileri giderek teknoloji odaklı bir dünyada başarılı olmak için gerekli temel yapay zekâ becerileri ve bilgileriyle donatmayı amaçlamaktadır (Burton, 2024). Eğitimde yapay zekâ politikaları kapsamında Japonya’nın temel yapay zekâ politikalarından olan “Toplum 5.0” ve “Eğitimde Dijitalleşme ve Bilgi Okuryazarlığı” konuları ele alınmıştır.

Toplum 5.0 Politikası

Japonya, geleceği öngörmekte zorlanılan bir dönemi “Toplum için Eğitim 5.0” veya “Toplum 5.0” olarak adlandırmakta ve bu dönemde mevcut mesleklerin makineler tarafından değiştirileceğini öngörmektedir. Japonya’nın eğitim reformu, Toplum 5.0’da barış ve sürdürülebilirlik için yapay zekânın ustalıkla kullanılmasını ve yapay zekâ tarafından yeri doldurulamayacak insanların yetiştirilmesini hedeflemektedir (Purnomo & Herwin, 2021). Toplum 5.0, Japonya’nın dijitalleşme ve yapay zekâ entegrasyonunu eğitim sistemine taşıyan ana çerçevelerden biridir. Bu vizyon, Eğitim Bakanlığının yapay zekâyı öğrenci merkezli öğrenme ve bireysel ihtiyaçlara yönelik eğitim yöntemleriyle entegre etmesini sağlamaktadır. Bu kapsamda, yapay zekâ destekli kişiselleştirilmiş öğrenme, öğrencilerin öğrenme stillerine göre uyarlanarak daha verimli bir eğitim deneyimi sunmaktadır (Yamakawa, 2022).

Japonya’nın yapay zekâ stratejisi, yapay zekâyı insan emeğinin tam bir ikamesi olarak görmek yerine, yapay zekâ sistemleri ve insan kullanıcılar arasındaki iş birliğinin önemini vurgulamaktadır. Bu bakış açısı, yapay zekâ araçlarının geleneksel öğretim yöntemlerinin yerini almak yerine onları desteklediği, eğitim ve yapay zekânın daha entegre ve işbirlikçi yaklaşımını

teşvik etmektedir (Council for Science, Technology and Innovation, 2022; OECD AI, 2024). Japonya’da ayrıca yapa zekâ sistemlerinin kalitesini ve güvenilirliğini artırmaya ve yapay zekâ uygulamalarının güvenilir olmasını ve uzun vadeli dayanıklılığı teşvik etmesini sağlamaya odaklanılmaktadır. Bu durum, yapay zekâyı sürdürülebilirlik hedefleri ve eğitime erişimin iyileştirilmesi gibi toplumsal ihtiyaçlarla uyumlu hale getiren politikalarda görülmektedir (Burton, 2024; Prime Minister’s Office of Japan, 2023).

Eğitimde Dijitalleşme ve Bilgi Okuryazarlığı

Japonya Eğitim Bakanlığı, dijital teknolojilerin eğitimde kullanımını artırmak amacıyla kapsamlı stratejiler geliştirmektedir. Bakanlık, özellikle bilgi okuryazarlığı ve dijital becerilerin geliştirilmesi üzerinde durmakta, böylece öğrencilerin analitik düşünme ve problem çözme becerilerini desteklemektedir. Toplum 5.0 çerçevesinde, bakanlık, eğitimde yapay zekâ kullanımını, kişiselleştirilmiş öğrenme yöntemleri ve dijitalleşmiş materyallerle teşvik etmektedir (MEXT, 2023). Bilgi okuryazarlığı, Japonya’nın yapay zekâ ve eğitimde dijitalleşme politikasının temel bir unsurudur. Bakanlık, öğrencilere temel bilgi teknolojisi becerilerini kazandırmayı, bağımsız düşünme, değerlendirme ve yaratıcılığı desteklemeyi hedeflemektedir. Japonya’nın eğitim müfredatında bu becerilerin geliştirilmesi için çeşitli dijital materyallerin kullanımına vurgu yapılmaktadır (MEXT, 2024a; Takahashi & Shibata, 2023).

Japonya, öğrenme deneyimlerini dönüştürmede önemli bir rol oynamasını sağlamak için eğitimde yapay zekâ ile ilgili politikaları aktif olarak şekillendirmektedir. Bakanlık, dijital okuryazarlığı teşvik etmeye, kişiselleştirilmiş öğrenme için yapay zekâ araçlarını entegre etmeye ve yapay zekânın eğitim de dahil olmak üzere çeşitli sektörlerde sorumlu bir şekilde uygulanmasını sağlamaya odaklanmaktadır. Bu kapsamda gerçekleştirilen temel girişimler arasında tüm öğrencilere dijital cihazlar ve internet erişimi sağlamayı amaçlayan GIGA Okul Programı (*GIGA School Program*) ve çeşitli seviyelerdeki öğrenciler arasında yapay zekâ okuryazarlığını teşvik eden Matematik, Veri Bilimi ve Yapay Zekâ Eğitim Programı yer almaktadır. Bu girişimler, Japonya’nın eğitimde dijitalleşmeyi artırma yönündeki daha geniş çabalarının bir parçasıdır (Council for Science, Technology and Innovation, 2022). Hükümet ilk olarak 2018 yılında GIGA Okul Programı’nı hazırlayarak okulların bilgisayar ve yüksek hızlı internete sahip olmasını ve eğitimcilerin öğrencilere dijital araçlarda nasıl uzmanlaşacaklarını ve çevrimiçi öğrenmeyi öğretecek tekniklere sahip olmasını sağlamıştır. GIGA, Herkes için Küresel ve İnovasyon Geçidi (*Global and Innovation Gateway for All*) anlamına gelmektedir (The Japan Times, 2021). GIGA Okul Programı ile tüm öğrencilere optimize edilmiş ve yaratıcı öğrenmeyi getiren “okullarda yüksek hızlı bir ağ ile 1 öğrenciye 1 cihaz” politikası hayata geçirilmiştir (MEXT, 2024a). Böylece tüm öğrencilerin teknolojik cihazlara sahip olması ve eğitimde dijitalleşme sürecine dahil olması amaçlanmıştır.

3. Okullarda Yapay Zekâ Uygulamaları

Japonya, yapay zekâ teknolojilerinin eğitimde uygulanmasıyla esnek, açık ve kişiselleştirilmiş bir eğitim ekosistemi oluşturmayı amaçlamaktadır (Guo, 2021). Ülkede yapay zekâ, eğitimde dönüşüm sağlamak için güçlü bir araç olarak görülmektedir. Japonya’da okullarda çeşitli yapay zekâ uygulamaları gerçekleştirilmektedir. Örneğin, Japonya’nın Saitama Eyaleti’nin Toda Şehri’nde, ilkokullarda İngilizce konuşma dersleri için yapay zekâ robotları kullanılmaktadır. Bu robotlar, İngilizce dil becerilerinin geliştirilmesinde pratik ve verimli bir araç olarak görülmektedir (Auliawan & Ong, 2020). Japonya’da eğitimde yapay zekâ politikaları, özellikle dil eğitimi alanında önemli bir dönüşüm sürecinden geçmektedir. Bu politikalar, eğitimde yenilikçi yaklaşımların benimsenmesi ve mevcut eğitim sisteminin yeniden yapılandırılması amacıyla uygulanmaktadır. Japonya Eğitim Bakanlığı, ortaokul ve lise düzeyindeki İngilizce eğitimi için ders kitabı içerikleri de dahil olmak üzere genel ve özel hedefler belirlemek amacıyla Ders Programı Yönergeleri yayınlamaktadır (Kikuchi & Browne, 2009). Bu programlar kapsamında yapay zekâ uygulamaları, dil öğretim sürecine entegre edilmektedir.

Japonya, eğitimde yapay zekâ kullanımını artırarak, öğrencilerin programlama ve problem çözme yeteneklerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Bu stratejiler, yapay zekânın eğitimdeki potansiyelini en üst düzeye çıkarmak ve öğrencilerin gelecekteki iş gücü ihtiyaçlarına hazırlıklı olmalarını sağlamak amacıyla geliştirilmiştir. Japonya'nın eğitim yapay zekâ stratejileri arasında, ilkökul ve ortaokul düzeyinde yapay zekâ eğitiminin güçlendirilmesi ve ilkökullarda programlama eğitimi için öğretim materyallerinin geliştirilmesi yer almaktadır. Ülkede programlama becerilerinin değerlendirilmesi için yeni yöntemler geliştirilmektedir. Bu yöntemler, öğrencilerin programlama becerilerini daha objektif ve nicel olarak değerlendirmeyi amaçlamaktadır (Tamai vd., 2021). Bunun yanı sıra, Eğitim Bakanlığı, özellikle kız öğrenciler arasında STEM'e olan ilgiyi artırmayı hedefleyerek, resmi eğitimin erken aşamalarından itibaren bilgisayar becerilerinin öğretilmesine odaklanmaktadır (Tsukazaki vd., 2019). Dolayısıyla ülkede bilgi teknolojilerine erişim ve yapay zekâ araçlarının kullanımına yönelik uygulamalar gerçekleştirilmekte, tüm öğrencilerin bu sürece dahil edilmesi amaçlanmaktadır.

Üniversitelerde Yapay Zekâ Araştırma ve Geliştirme Destekleri

Japonya'da yükseköğretim düzeyinde yapay zekâ teknolojilerini desteklemek amacıyla üniversitelerle iş birliği yapılmaktadır. Eğitim Bakanlığı, üniversitelerin yapay zekâ odaklı projeler üretmesini destekleyerek araştırma ve inovasyonu teşvik etmektedir. Bu politikaların amacı, sanayi ve üniversite iş birliğini artırarak Japonya'nın küresel teknoloji liderliğini sürdürmektir (Sato, 2021). Eğitim Bakanlığı, yükseköğretim kurumlarında yapay zekâyâ yönelik önemli stratejiler geliştirmiştir. Bu stratejiler, öğrencilerin yapay zekâ ve veri kullanma yeteneklerini artırmayı ve problem çözme becerilerini geliştirmeyi hedeflemektedir. Bakanlık, üniversitelerde ve teknoloji okullarında dijital teknolojilerin kullanılarak her öğrencinin ihtiyaçlarına göre öğrenmelerini teşvik eden bir proje başlatmıştır. Bu proje, derslerin ve sınavların dijital dönüşümünü içermekte ve öğrencilerin ders içeriğindeki yeterliliklerini artırmayı hedeflemektedir (Hiraki vd., 2022). Ayrıca, yapay zekâ politikaları kapsamında üniversitelerdeki Japonca derslerinde büyük veri, sanal gerçeklik, insan-bilgisayar etkileşimi ve akıllı değerlendirme gibi temel teknolojilerin uygulanması yer almaktadır (He, 2021). Başka bir deyişle, ülkede yükseköğretim kurumlarında hem ders sürecinde hem de araştırma geliştirme faaliyetlerinde yapay zekâ teknolojilerinden faydalanılmaktadır.

Leading DX Schools

Japonya'da eğitimde yapay zekâ kapsamında gerçekleştirilen uygulamalardan biri "Leading DX Schools" programıdır. Bu program, öğrencilerin yapay zekâ araçları ve veri analizi gibi ileri düzey becerileri öğrenmesine olanak tanımaktadır. Bu program çerçevesinde belirlenen okullar, yapay zekâ destekli eğitim içeriklerinin pilot olarak kullanıldığı eğitim kurumları arasında yer almakta ve program, ülke genelinde kademeli olarak genişletilmektedir (Leading DX School, 2024; MEXT, 2024a). Leading DX Schools programı, dijital dönüşüm çabalarının bir parçası olarak, eğitimde dijital teknolojilerin entegrasyonunu teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Bu program, öğrencilere dijital araçlar ve internet erişimi sağlamak için başlatılan "GIGA School Programı" ile paralel bir şekilde yürütülmektedir. Leading DX Schools programı, okullarda dijital teknolojilerin öğretim süreçlerinde nasıl etkili kullanılabileceğini gösteren örnek modeller yaratmayı hedeflemektedir. Bu program dahilindeki okullar, dijital araçlar ve bulut hizmetleri gibi teknolojileri sınıflarda ve okul yönetiminde daha verimli kullanarak, öğrencilere kişiselleştirilmiş ve işbirlikçi öğrenme imkânı sunmayı amaçlamaktadır. Aynı zamanda okul yönetim süreçlerinin dijitalleşmesini sağlamak da bu programın önemli hedeflerinden biridir. Program, öğrencilerin dijital dünyada başarılı olabilmesi için gerekli becerileri kazandırmayı ve eğitimde daha verimli, kapsayıcı bir sistem yaratmayı hedeflemektedir (Leading DX School, 2024; Jetro, 2024; Edutechtalks, 2024).

New School Guidelines

Eğitimde yapay zekâya yönelik bir başka uygulama New School Guidelines (*Yeni Okul Yönergesi*) olarak ifade edilebilir. New School Guidelines, okullarda yapay zekâ eğitiminin teşvik edilmesini amaçlamaktadır. Japonya'daki yeni okul yönergelerinin temel odak noktalarından biri, yapay zekânın potansiyel faydaları ve risklerine ilişkin eleştirel düşünme becerilerini geliştirmektir. Öğrencilerden, yapay zekâ tabanlı teknolojilerin hayatlarını nasıl zenginleştirebileceğine dair incelikli anlayışlar geliştirmeleri ve aynı zamanda yapay zekâ sistemlerinin getirebileceği etik ikilemleri ve zararları eleştirel bir şekilde değerlendirmeleri istenmektedir (Burton, 2024).

Japonya Eğitim Bakanlığı, öğrencilerin yapay zekânın hem yararlarını hem de zararlarını objektif ve çok yönlü olarak değerlendirme becerisi kazanmalarının önemli olduğu anlayışına sahiptir. Bakanlık, yapay zekâdaki gelişmeler ışığında geleneksel değerlendirme yöntemlerinin yeniden gözden geçirilmesini önermektedir. Bakanlığa göre, eğitim sisteminde ezber dayalı ve standartlaştırılmış test prosedürleri, bilişimsel düşünme, iş birliği, yaratıcılık ve iletişim gibi yetkinlikleri vurgulamak için yeniden yapılandırmayı gerektirebilir. Eğitim Bakanlığı bu yönerge kapsamında öğretmenler arasında yapay zekâ okuryazarlığını da teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Bakanlığın taslağına göre bu, sürekli olarak yeni yapay zekâ teknolojileri hakkında bilgi edinmeyi, eğitimdeki uygulamalarını anlamayı ve uygun yapay zekâ araçlarını öğretim uygulamalarına entegre etmeyi gerektirmektedir. Ayrıca, gizlilik endişelerini gidermek amacıyla Japonya'daki yeni okul yönergeleri, okullarda yapay zekâ kullanılırken öğrencilerin kişisel bilgilerinin korunmasının büyük önem taşıdığını vurgulamakta (Burton, 2024), etik ilkelere hassasiyet gösterilmektedir.

2. Yöntem

Bu çalışma, Çin ve Japonya'nın eğitimde yapay zekâ politikalarını karşılaştırmalı bir bakış açısıyla ele alarak, iki ülkenin stratejik yaklaşımlarını değerlendirmektedir. Çin ve Japonya'nın eğitimde yapay zekâ politikalarının karşılaştırılması, bu iki ülkenin küresel eğitim stratejilerini şekillendiren önemli örnekleri ortaya koymaktadır. Bu araştırma sistematik derleme deseniyle literatür taraması türünde nitel bir araştırmadır. Sistematik derleme, bir araştırma sorusuna yanıt olarak mevcut tüm birincil araştırmaların titiz bir özetidir (Clarke, 2011). Bu desende, kapsamlı bir tarama, arama sonuçlarının sistematik bir şekilde bütünleştirilmesi ve belirli bir araştırma sorusuyla ilgili kanıtları içeren tekrarlanabilir bir inceleme gerçekleştirilmektedir (Pollock, & Berge, 2018; Siddaway vd., 2019). Sistematik derlemeler politika analizinde giderek daha fazla kullanılmaktadır. Bu yöntem, mevcut literatürü kapsamlı ve tarafsız bir şekilde değerlendirerek, politika yapıcılar için güvenilir bilgi sağlamaktadır. Eğitim araştırmalarında sistematik derleme deseni uygulanması, araştırmacılar ve politika yapıcılar için daha objektif bir eleştiri sunmasının yanı sıra literatüre erişimi de sağlamaktadır (Borrego vd., 2014). Çin ve Japonya'nın eğitimde yapay zekâ politikalarının incelenmesinde ülkelerin eğitim bakanlıkları ve teknoloji bakanlıklarına ilişkin web siteleri incelenmiştir. Bunun yanı sıra resmi raporlar, strateji belgeleri, yıllık planlar, konuya ilişkin yayımlanmış makaleler ve güncel haberler değerlendirilerek Çin ve Japonya'nın eğitimde yapay zekâ politikaları, yapay zekâ politikalarının temelleri ve eğitimdeki uygulamalar alanyazındaki çalışmalardan bütüncül bir yaklaşımla derlenerek sunulmuştur. Ayrıca çalışmada, her iki ülkenin yapay zekâ uygulamaları incelenerek stratejik yaklaşımlardaki benzerlikler ve farklılıklar analiz edilmiştir.

3. Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Eğitimde politika analizi, eğitim politikalarının oluşturulması, uygulanması ve değerlendirilmesi süreçlerini inceleyerek, bu politikaların etkilerini anlamayı ve iyileştirmeyi amaçlamaktadır. Bu analizler, politikaların uygulanabilirliğini ve sürdürülebilirliğini değerlendirmekte (Gallagher, 1984) olup, politikaların ideolojik temellerini,

öğrenme desteklerini, uygulama süreçlerini ve karşılaşılan engelleri ele alarak, eğitim sisteminin daha etkili ve adil bir şekilde işlemlerini sağlamaya çalışmaktadır.

Teknolojide önemli ilerlemeler kaydetmiş olan ve eğitimde küresel ölçekte başarılı ülkeler arasında yer alan Çin ve Japonya'nın eğitimde yapay zekâ politikalarının ortaya konması ve bu iki ülkenin uygulamalarının karşılaştırılması amacıyla gerçekleştirilen bu araştırmada, küresel çapta rekabet edebilmek amacıyla her iki ülkenin de çeşitli politikalar geliştirdiği görülmektedir. Bu bağlamda Çin'in Yeni Nesil Yapay Zekâ Geliştirme Planı, dünyada yapay zekâ alanında lider olmak amacıyla uygulamayı planladığı ilkeleri içermektedir. Japonya ise teknoloji ve insanı bir araya getiren Toplum 5.0 vizyonu ile yapay zekâ teknolojisini toplumun her alanına uyarlamayı amaçlamaktadır. Bu iki ülkenin eğitimde yapay zekâ politikaları arasında çeşitli benzerlikler ve farklılıklar bulunmaktadır.

Çin'de özellikle hükümet destekli projelerin ve özel sektörün eğitimde yapay zekâ uygulamalarında önemli bir yere sahip olduğu görülmektedir. Çin, merkezi hükümet politikaları ile eğitim kurumlarını ulusal ve bölgesel yapay zekâ stratejilerinde önemli aktörler olarak konumlandırmaktadır. Bu politikalar, yerel uzmanlık yetiştirme planlarında eğitim kurumlarına büyük rol vermektedir. Benzer şekilde, Japonya, yapay zekânın eğitimdeki uygulamalarını hızlandırmak için çeşitli girişimlerde bulunmakta ve bu alandaki gelişmeleri desteklemektedir. Bu girişimler, hükümet programları, düzenleyici kurumlar ve yapay geliştiricileri tarafından yönlendirilmektedir (Nevezhin, 2021). Özetle, Çin ve Japonya, eğitimde yapay zekâ teknolojilerinin uygulanmasında önemli adımlar atmış iki ülkedir. Çin, merkezi hükümet politikaları ve özel sektörün desteği ile eğitimde yapay zekâ uygulamalarını hızla geliştirmekte ve öğretmenlerin yapay zekâ yetkinliklerini artırmaya yönelik politikalar uygulamaktadır. Japonya ise esnek ve kişiselleştirilmiş bir eğitim ekosistemi oluşturmayı hedeflemekte ve çeşitli girişimlerle yapay zekânın eğitimdeki uygulamalarını desteklemektedir.

Çin ve Japonya, eğitimde yapay zekâ teknolojilerinin entegrasyonu ve geliştirilmesi konusunda çeşitli politikalar benimsemiştir. Bu politikaların etkileri, eğitim sistemlerinin yeniden yapılandırılmasından, öğrenci ve öğretmen etkileşimlerine kadar geniş bir yelpazede kendini göstermektedir. Çin, yapay zekâ tabanlı öğretim araçları, öğrenci izleme sistemleri ve bireyselleştirilmiş öğrenme yöntemleri üzerine kapsamlı bir strateji geliştirmiştir. Japonya'da ise eğitimde yapay zekâ kullanımını yaygınlaştırmak amacıyla robot öğretmenler, akıllı sınıflar ve eğitim verilerinin analizine dayalı uygulamalara yatırım yapılmaktadır (Applied Technology Review, 2023; Tazume & Morita, 2021). Ayrıca, Çin ve Japonya'da eğitimde yapay zekâ teknolojilerinin kullanımı eğitim kademesine göre farklılık göstermektedir. Örneğin, Çin'de yapay zekâ teknolojileri, yükseköğretimde daha yaygın olarak kullanılmakta ve bu teknolojiler, öğrenci-öğretmen etkileşimlerini ve öğrenme süreçlerini önemli ölçüde etkilemektedir (Li vd., 2018; Yang, 2019).

Çin ve Japonya, eğitimde yapay zekâyı entegre etme konusunda farklı yaklaşımlar benimseyen iki ülke olarak öne çıkmaktadır. Her iki ülke de dijital eğitim reformlarına hız kazandırmakta ve yapay zekânın sunduğu olanakları genç nesillerin beceri gelişimini desteklemek için kullanmaktadır. Ancak, bu hedeflere ulaşma yollarında politikaları ve stratejileri önemli ölçüde farklılık göstermektedir. Bu iki ülkenin eğitimde yapay zekâ politikaları arasındaki benzerlik ve farklılıklar aşağıdaki gibi özetlenebilir.

Eğitimde Yapay Zekâ Politikaları Arasındaki Benzerlikler

- 1. Stratejik Odak ve Eğitimde Dijitalleşme:** Her iki ülke de yapay zekâ teknolojilerine öncelik vererek eğitimde dijitalleşme yoluyla rekabet gücünü artırmayı hedeflemektedir. Çin, 2017'de yayımladığı Yeni Nesil Yapay Zekâ Geliştirme Planı ile yapay zekâyı stratejik bir öncelik olarak belirlemiştir (Ministry of Science and Technology of China [MOST], 2017). Japonya ise Toplum 5.0 çerçevesinde, yapay zekâ ve dijital teknolojileri toplumsal iyileşmeyi destekleyici araçlar olarak ele almaktadır (Cabinet Office, Government of

Japan [CAO], 2018). Dolayısıyla her iki ülkede de yapay zekâ teknolojilerinin geliştirilmesi öncelikli bir hedef olarak belirlenmiştir.

2. **Dijital Eğitim Platformlarının Yaygınlaştırılması:** OECD'nin Yapay Zekâ ve Beceri ve Bilginin Geleceği (*AI and the Future of Skills and Knowledge*) raporunda da belirtildiği gibi, Çin ve Japonya yapay zekâ tabanlı eğitim platformlarını geliştirerek bireyselleştirilmiş öğrenme imkanları sunmaktadır (OECD, 2021). Bu platformlar, öğrenci performansını izleyerek özelleştirilmiş öğrenme deneyimleri sunmakta ve öğretmenlere öğrencilerle ilgili daha kapsamlı geri bildirim sağlamaktadır.

Eğitimde Yapay Zekâ Politikaları Arasındaki Farklılıklar

1. **Çin'in Rekabetçi Yaklaşımı ve Hızlı Uygulama:** Çin, merkeziyetçi bir yapıyla dijital dönüşüm süreçlerini hızla uygulamaya geçirmektedir. Yeni Nesil Yapay Zekâ Geliştirme Planı, ülkenin küresel bir yapay zekâ lideri olmasını amaçlarken eğitimde teknoloji uygulamalarını desteklemektedir (MOST, 2017). Çin, yüksek performans odaklı rekabetçi bir eğitim modeli benimsemektedir (OECD, 2021). Bu süreçte Çin, Japonya ve diğer ülkelere kıyasla daha rekabetçi ve daha hızlı sonuçlar veren politikalar izlemektedir.
2. **Japonya'nın İnsan Odaklı ve Etik Yaklaşımı:** Japonya, yapay zekâ teknolojilerini eğitimde kullanırken sosyal fayda ve etik ilkeleri ön planda tutmaktadır. Japonya'nın 2019 yılında yayımladığı Yapay Zekâ Stratejileri 2019 (*AI Strategy 2019*) belgesi, yapay zekânın insan merkezli bir yaklaşımla kullanılmasını önermekte ve toplumsal uyumu destekleyici politikaları teşvik etmektedir (CAO, 2019). Bu bağlamda, Japonya, Çin'den farklı olarak yapay zekâyı eğitimde insan ve toplumun yararına yönelik bir araç olarak görmektedir.
3. **Politikaların Uygulama Süreci:** Çin hızlı bir merkeziyetçi uygulama sürecini benimserken Japonya, toplum destekli, uzun vadeli bir politika uygulama süreci izlemektedir (OECD, 2021). Bu fark, Çin'in dijital dönüşümde daha hızlı ilerlediğini ancak Japonya'nın daha sürdürülebilir ve etik temelli bir yol izlediğini göstermektedir.

Çin ve Japonya'nın eğitimde yapay zekâ politikalarındaki benzerlikler ve farklılıklar, iki ülkenin kültürel ve stratejik yaklaşımlarını yansıtmaktadır. Çin'in hızlı, rekabetçi ve merkeziyetçi yaklaşımı, özellikle bireysel başarıyı desteklemeye odaklanırken Japonya'nın insan merkezli, etik ve sosyal faydaya önem veren stratejisi, yapay zekâ teknolojilerinin toplumsal olarak kabul edilebilir ve sürdürülebilir bir şekilde uygulanmasını teşvik etmektedir. Çin ve Japonya'nın eğitimde dijital dönüşüm ve yapay zekâ alanındaki politikaları, yalnızca bu ülkelerin gelecek vizyonları açısından değil, aynı zamanda küresel eğitim politikalarının yönünü belirlemek açısından büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, her iki ülkenin yapay zekâ politikaları ayrıntılı olarak incelenmiş ve stratejik yaklaşımlarındaki benzerlikler ile farklılıklar, eğitimde teknoloji kullanımına dair geniş bir perspektif sunacak şekilde ele alınmıştır. Çin'in hızla gelişen yapay zekâ ekosistemini eğitim politikalarına entegre etme çabaları ve Japonya'nın insan merkezli yapay zekâ yaklaşımlarının eğitim sistemine kattığı etik ve sosyal değerler, küresel eğitim stratejileri için değerli birer örnek teşkil etmektedir. Bu bağlamda, iki ülkenin deneyimlerinin karşılaştırılması, eğitimde yapay zekânın teknolojilerinin uygulanması açısından yol gösterici olabilecek önemli bulgular sunmaktadır.

Etik Kurul Kararı: Bu araştırma bir derleme çalışması olduğundan, etik kurul izni gerekmemektedir.

Hakemlik Süreci: Bu çalışma, dış bağımsız hakemler tarafından değerlendirilmiştir.

Çıkar Çatışması Bildirimi: Yazar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanmasına ilişkin herhangi bir potansiyel çıkar çatışması beyan etmemiştir.

Finansman Bilgileri: Yazar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanması için herhangi bir finansal destek almamıştır.

Yapay Zekâ Kullanımı Bildirimi: Yazar, bu makalenin araştırılması, yazarlığı ve/veya yayınlanması için herhangi bir yapay zekâ aracından faydalanmamıştır.

Kaynakça

- Ahmad, S., Rahmat, M., Mubarik, M., Alam, M., & Hyder, S. (2021). Artificial Intelligence and its role in education. *Sustainability*, 13(22), 12902. <https://doi.org/10.3390/su132212902>.
- Applied Technology Review (2023). The future of robotics education in Japan. <https://www.appliedtechnologyreview.com/news/the-future-of-robotics-education-in-japan-nwid-1096.html> Erişim Tarihi: 07.11.2024.
- Auliawan, A., & Ong, S. (2020). The usage of AI robot in English language teaching for city revitalization case study: Toda Daini elementary school, Toda City, Saitama, Japan. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 436. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/436/1/012022>.
- Borrego, M., Foster, M., & Froyd, J. (2014). Systematic literature reviews in engineering education and other developing interdisciplinary fields. *Journal of Engineering Education*, 103(1), 45-76. <https://doi.org/10.1002/jee.20038>.
- Burton, E. (2024). New school guidelines in Japan emphasize AI education, the AI track. <https://theaitrack.com/school-guidelines-in-japan-ai-education/> Erişim Tarihi: 06.11.2024.
- Cabinet Office, Government of Japan. (2018). *Society 5.0*. https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html Erişim tarihi: 10.11.2024
- Cabinet Office, Government of Japan. (2019). *AI Strategy 2019*. <https://www8.cao.go.jp/cstp/english/aistrategy2019.html> Erişim tarihi: 10.11.2024
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>.
- Clarke, J. (2011). What is a systematic review? *Evidence Based Nursing*, 14(3), 64-64. <https://doi.org/10.1136/ebn.2011.0049>.
- Council for Science, Technology and Innovation. (2011). *4th Basic policy on science and technology*. Cabinet Office, Government of Japan. <https://www8.cao.go.jp/cstp/english/basic/4th-BasicPolicy.pdf> Erişim Tarihi: 06.11.2024.
- Council for Science, Technology and Innovation (2022). Secretariat of science, technology and innovation policy cabinet office, Government of Japan, AI Strategy 2022. <https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/senryaku/10kai/sanko1.pdf> Erişim tarihi: 06.11.2024
- Ecommerce to China. (2024). *The role of AI in transforming Chinese education and learning*. <https://ecommercetochina.com/the-role-of-ai-in-transforming-chinese-education-and-learning/> Erişim tarihi: 03.11.2024.
- Edutechtalks (2024). Digital transformation of Japanese education and “GIGA” school initiative. <https://edutechtalks.com/digital-transformation-of-japanese-education-and-giga-school-initiative/> Erişim Tarihi: 06.11.2024.
- Filgueiras, F. (2023). Artificial intelligence and education governance. *Education, Citizenship and Social Justice*, 19(3). <https://doi.org/10.1177/17461979231160674>.
- Fu, X., Krishna, K., & Sabitha, R. (2021). Artificial intelligence applications with e-learning system for China’s higher education platform. *Journal of Interconnection Networks*, 22, 2143016:19. <https://doi.org/10.1142/s0219265921430167>.
- Gallagher, J. (1984). Policy analyses and program implementation (P.L. 94-142). *Topics in Early Childhood Special Education*, 4, 43- 53. <https://doi.org/10.1177/027112148400400107>.

- Gong, X., Wu, Y., Ye, Z. & Liu, X. (2018). Artificial intelligence course design: iSTREAM-based visual cognitive smart vehicles. 2018 IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV), Changshu, China, 2018, pp. 1731-1735. <https://doi.org/10.1109/IVS.2018.8500457>
- Guo, Y. (2021). Artificial intelligence and education: A comparative analysis of relevant national policies between China and Japan. *2021 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Education (ICAIE)*, 106-109. <https://doi.org/10.1109/ICAIE53562.2021.00030>.
- Han, X., Hu, F., Xiong, G., Liu, X., Gong, X., Niu, X., Shi, W., & Wang, X. (2018). Design of AI + curriculum for primary and secondary schools in Qingdao. *2018 Chinese Automation Congress (CAC)*, 4135-4140. <https://doi.org/10.1109/CAC.2018.8623310>.
- Han, J., & Wang, Z. (2010). Capability building in educational technology for teachers in China. *British Journal of Educational Technology*, 41, 607-611. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01089.x>.
- He, J. (2017). The next generation AI development development plan — What's inside? <https://medium.com/@jiahe/the-next-generation-ai-development-plan-whats-inside-72824a9bcc3> Erişim Tarihi: 03.11.2024.
- He, J. (2021). An Exploratory study on the application of artificial intelligence technology in the teaching of Japanese language in university. *2021 2nd International Conference on Information Science and Education (ICISE-IE)*, 1454-1457. <https://doi.org/10.1109/ICISE-IE53922.2021.00324>.
- Hiraki, E., Ishihara, M., & Umetani, K. (2022). Differences in visibility of students' proficiency by grading methods in energy electronics-related lectures based on DX Format. *2022 IEEE 9th International Conference on e-Learning in Industrial Electronics (ICELIE)*, 1-4. <https://doi.org/10.1109/ICELIE55228.2022.9969423>.
- Jetro (2024). Japan external trade organization. A nation's drive towards a data-first digital society future. <https://www.jetro.go.jp/en/invest/insights/japan-insight/nation-drive-datafirst-digital-society-future.html> Erişim Tarihi: 06.11.2024.
- Khanal, S., Zhang, H., & Taeihagh, A. (2024). Development of new generation of artificial intelligence in China: When Beijing's global ambitions meet local realities. *Journal of Contemporary China*, 1–24. <https://doi.org/10.1080/10670564.2024.2333492>
- Kikuchi, K., & Browne, C. (2009). English educational policy for high schools in Japan. *RELC Journal*, 40, 172-191. <https://doi.org/10.1177/0033688209105865>.
- Knox, J. (2020). Artificial intelligence and education in China. *Learning, Media and Technology*, 3(45), 298-311. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1754236>.
- Knox, J. (2021). How the 'taming' of private education in China is impacting AI. *On Education. Journal for Research and Debate*, 4(12). https://doi.org/10.17899/on_ed.2021.12.6.
- Leading DX School, 2024. Leading DX school: Generative AI pilot school. https://leadingdxschool.mext.go.jp/r05/ai_school/ Erişim Tarihi: 06.11.2024
- Lee, S., Kim, S., Joo, Y., & Kim, H. (2023). Exploring policy trends and implications for supporting Chinese teachers' AI and digital competencies. *Educational Research Institute*. <https://doi.org/10.34245/jed.43.2.429>.
- Likova-Arsenova, V. (2020). Artificial intelligence in education. *Педагогически форум*, 3, 49-56. <https://doi.org/10.15547/PF.2020.022>.
- Liu, X. M. (2022). Nurturing the next-generation AI workforce: A snapshot of AI education in China's public education system. Asia Pacific Foundation of Canada.

- <https://www.asiapacific.ca/publication/nurturing-next-generation-ai-workforce-snapshot-ai-education> Erişim Tarihi: 01.11.2024.
- Meng, Y. (2021). Research on AI education for primary and secondary schools in China, 2, 44-51. <https://doi.org/10.23977/APPEP.2021.020109>.
- MEXT (2024b). White paper on science, technology, and innovation 2024. https://www.mext.go.jp/en/publication/whitepaper/title03/detail03/mext_00007.html Erişim Tarihi: 06.11.2024.
- MEXT (2023). White paper on science, technology, and innovation 2023. Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. <https://www.mext.go.jp> Erişim Tarihi: 06.11.2024.
- Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) (2024a). <https://www.mext.go.jp/> Erişim Tarihi: 06.11.2024
- Ministry of Education of the People's Republic of China (MOEPRC), 2018. <http://en.moe.gov.cn/> Erişim Tarihi: 01.11.2024.
- Ministry of Foreign Affairs (2024). Shanghai declaration on global AI governance. https://www.mfa.gov.cn/eng/xw/zyxw/202407/t20240704_11448351.html Erişim Tarihi: 01.11.2024.
- Ministry of Science and Technology of China. (2017). *Next generation artificial intelligence development plan*. Retrieved from <http://www.most.gov.cn>
- Nevezhin, V. (2021). Application of artificial intelligence systems in education in China and Japan. *Profession-Oriented School*, 9, 41-49. <https://doi.org/10.12737/1998-0744-2021-9-1-41-49>.
- OECD. (2021). *AI and the future of skills and knowledge*. OECD iLibrary. <https://www.oecd-ilibrary.org> Erişim tarihi: 10.11.2024.
- OECD AI (2024). AI in Japan. <https://oecd.ai/en/dashboards/countries/Japan> Erişim tarihi: 06.11.2024.
- Park, Y. (2023). The introduction and implications of teacher AI education policy in China. *The Association of Korea Counseling Psychology Education Welfare*. <https://doi.org/10.20496/cpew.2023.10.2.111>.
- Pollock, A., & Berge, E. (2018). How to do a systematic review. *International Journal of Stroke*, 13(2), 138- 156. <https://doi.org/10.1177/1747493017743796>.
- Prime Minister's Office of Japan (2023). AI Strategy Council. https://japan.kantei.go.jp/101_kishida/actions/202312/21ai.html Erişim Tarihi: 06.11.2024.
- Purnomo, Y., & Herwin, (Eds.). (2021). Educational innovation in society 5.0 era: Challenges and opportunities: Proceedings of the 4th International Conference on Current Issues in Education (ICCIE 2020), Yogyakarta, Indonesia, 3 - 4 October 2020 (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.1201/9781003206019>
- RIKEN (2024). RIKEN Center for Advanced Intelligence Project (AIP). <https://www.riken.jp/en/research/labs/aip/> Erişim Tarihi: 06.11.2024.
- Russell, S. J. & Norvig, P. (2021). Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.). Pearson Education.
- Sato, Y. (2021). AI development and higher education reform in Japan. *Asian Journal of Technological Education*, 9(1), 30-48. <https://doi.org/10.1177/1355807810341121>

- Siddaway, A., Wood, A., & Hedges, L. (2019). How to do a systematic review: A Best Practice Guide for Conducting and Reporting Narrative Reviews, Meta-Analyses, and Meta-Syntheses. *Annual review of psychology*, 70, 747-770. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102803>.
- Song, J., Zhang, L., Yu, J., Peng, Y., Ma, A., & Lu, Y. (2022). Paving the way for novices: How to teach AI for K-12 education in China. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 36(11), 12852-12857. <https://doi.org/10.1609/aaai.v36i11.21565>
- Takahashi, M., & Shibata, K. (2023). Implementing digital literacy in Japanese education: Enhancing student engagement through AI integration. *International Review of Education Policy*, 40(2), 120-137. <https://doi.org/10.1080/13669877.2023.1890128>.
- Tamai, T., Murai, K., Ohnishi, Y., & Kawada, K. (2021). Proposal of parameter tuning skills evaluation by using sensor car behavior data in technology education. *J. Robotics Netw. Artif. Life*, 8, 104-107. <https://doi.org/10.2991/jrnal.k.210713.007>.
- Tanveer, M., Hassan, S., & Bhaumik, A. (2020). Academic policy regarding sustainability and artificial intelligence (AI). *Sustainability*, 12(22), 9435. <https://doi.org/10.3390/su12229435>.
- Tazume, H. & Morita, T. (2021). Use of AI Robots in ECEC: Young children's literacy and cognition towards interactive AI robots. https://www.childresearch.net/projects/ecec/2021_06.html Erişim Tarihi: 07.11.2024.
- Tsukazaki, K., Shintoku, T., & Fukuzoe, T. (2019). Teaching ICT skills to children and the empowerment of female college students in STEM in Japan. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 551. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/551/1/012036>.
- The Japan Times, 2021. Japan's GIGA School Program equips students for digital society. <https://www.japantimes.co.jp/2021/03/22/special-supplements/japans-giga-school-program-equips-students-digital-society/> Erişim Tarihi: 06.11.2024.
- The State Council The People's Republic of China (PRC State Council), 2024. <https://english.www.gov.cn/> Erişim Tarihi: 01.11.2024.
- UNESCO (2023). Smart Education Platform of China: Laureate of UNESCO Prize for ICT in Education. <https://www.unesco.org/en/articles/smart-education-platform-china-laureate-unesco-prize-ict-education> Erişim Tarihi: 07.11.2024.
- Vykhodets, R. (2022). China's AI strategy. *Eurasian Integration: Economics, law, politics*, 16(2), 140-147. <https://doi.org/10.22394/2073-2929-2022-02-140-147>.
- Wahlström, N., Alvunger, D., & Wermke, W. (2018). Living in an era of comparisons: Comparative research on policy, curriculum and teaching. *Journal of Curriculum Studies*, 50(5), 587-594. <https://doi.org/10.1080/00220272.2018.1502814>.
- Wu, F., He, Q., & Wu, C. (2021). AI+X micro-program fosters interdisciplinary skills in China. *Communications of the ACM*, 64, 52-54. <https://doi.org/10.1145/3481612>.
- Xia, L., & Zheng, G. (2020). To meet the trend of AI: The ecology of developing AI talents for pre-service teachers in China. *The international journal of learning*, 186-190. <https://doi.org/10.18178/ijlt.6.3.186-190>.
- Xu-qing, X. (2019). Strengthening top-down design, fortifying categorized management, and promoting healthy development—a few reflections on discussions of the “regulations for the implementation of the Law of the People's Republic of China on the Promotion of

- Private Education (Revised) (Draft for Review)". *Chinese Education & Society*, 52, 11-21. <https://doi.org/10.1080/10611932.2019.1606615>.
- Yamakawa, R. (2022). Japan's society 5.0 and AI education initiatives in schools: A pathway to personalized learning. *Journal of AI in Education Research*, 15(3), 45-62. <https://doi.org/10.1016/j.aier.2022.03.015>
- Yan (闫守轩), S., & Yang (杨运), Y. (2021). Education informatization 2.0 in China: Motivation, framework, and vision. *ECNU Review of Education*, 4(2), 410-428. <https://doi.org/10.1177/2096531120944929>
- Yang, X. (2019). Accelerated move for AI education in China. *ECNU Review of Education*, 2, 347-352. <https://doi.org/10.1177/2096531119878590>.
- Yuan, L. (2023). Where does AI-driven education, in the Chinese context and beyond, go next? *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 34(2). <http://dx.doi.org/10.1007/s40593-023-00341-6>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>.

Comparative Analysis of Artificial Intelligence Policies in Education: The Case of China and Japan

Yasemin YEŞİLBAŞ ÖZENÇ, Aydın Adnan Menderes University, ORCID ID: 0000-0002-5590-4520

Highlights

- The study demonstrates that both China and Japan have prioritized digital transformation and the integration of artificial intelligence in education; however, they have adopted markedly different ethical, social, and administrative approaches in practice.
- The contrast between China's centralized, competition-driven model and Japan's human-centered, ethics-oriented strategies plays a decisive role in shaping the implementation of AI in educational systems.
- Each country advances educational digitalization through distinct strategic frameworks aligned with its cultural and policy contexts.

Abstract

This study takes a comparative perspective on China's and Japan's artificial intelligence (AI) in education policies and evaluates their strategic approaches. The ideological underpinnings and feasibility of their educational policies determine the role of AI in the educational systems of both countries. The comparison of China's and Japan's AI in education policies reveals important examples that shape the global education strategies of these two countries. This research is a qualitative study in the form of a literature review in a systematic review design. The study analyzes the similarities and differences in strategic approaches by examining the artificial intelligence practices of both countries. China has made significant progress in higher education by following a rapid and centralized digital transformation process, with applications such as AI-based teaching tools and student monitoring systems. Japan, on the other hand, adopts a human-centered approach and uses AI to provide social benefits and personalized learning experiences in education. While China is integrating the rapidly developing AI ecosystem into its education policies, Japan is pursuing a more sustainable path based on the principles of ethics and social harmony. While both countries aim to increase global competitiveness by increasing digitalization in education, the differences between China's competitive approach and Japan's human-centered strategies reflect cultural and strategic underpinnings. The experiences of China and Japan provide guidance for digital education transformation and offer important findings that can guide the process of integrating AI into education systems around the world.

Keywords: Artificial intelligence, artificial intelligence policies, education policies, China, Japan.



Inonu University
Journal of the Faculty of
Education
Vol 26, No 2, 2025
pp. 674-713
DOI
10.17679/inuefd.1582553

Article Type
Review Article

Received
10.11.2024

Accepted
05.03.2025

Suggested Citation

Yeşilbaş Özenç, Y. (2025). Comparative Analysis of Artificial Intelligence Policies in Education: The Case of China and Japan, *Inonu University Journal of the Faculty of Education*, 26(2), 674-713. DOI: 10.17679/inuefd.1582553

This research was presented as an oral presentation at the 10th International 'Artemis' Scientific Research Congress (November, 29-30, 2024, Bucharest, Romania).

1. Introduction

Comparative education is a multidisciplinary field that aims to understand and explain the education systems and policies of different countries. This field offers international perspectives for understanding changes and developments in education. The study of education policies through comparative education research is an important method for understanding and comparing the education systems, policies, and practices of different countries. Through comparative education research, the education policies of countries can be compared, and the effects of transnational policies and international actors on education can be understood (Wahlström et al., 2018). In sum, comparative education policy analysis is a critical tool for understanding how education policies are implemented in different contexts and how their outcomes vary. This analysis helps to develop more general and lasting insights for policymakers, teachers, and educational administrators.

Artificial intelligence (AI) is a multidisciplinary field that aims to develop computer systems and algorithms that can imitate human intelligence and perform cognitive abilities such as learning, problem-solving, perception, language comprehension, and decision-making (Russell & Norvig, 2021). The use of AI technologies in education has the potential to transform teaching methods and learning processes. This transformation requires the reshaping of educational policies and the effective and ethical integration of AI. AI technologies increase efficiency in educational management and administrative functions, reducing the workload of teachers and administrators and enabling more effective decision-making (Filgueiras, 2023; Zawacki-Richter et al., 2019). These technologies improve students' experience and overall learning quality by customizing the curriculum and personalizing learning content according to students' needs (Chen et al., 2020). AI applications such as intelligent learning systems, chatbots, and intelligent tutoring systems have positive impacts on educational access and learning processes by providing solutions to modern educational challenges (Ahmad et al., 2021). The implementation of AI in education requires the development of effective AI policies (Likova-Arsenova, 2020). AI policies in education can improve skills, enhance performance, and provide affordable, high-quality education for every individual (Tanveer et al., 2020).

China and Japan are among the leading countries in artificial intelligence technologies worldwide. The AI policies of these two countries have been shaped to accelerate the transformation processes in education and stand out in global competition. China's Next Generation Artificial Intelligence Development Plan, published in 2017, shows that the country aims to become a leader in artificial intelligence by 2030. Japan, on the other hand, has a comprehensive strategy to integrate AI technology into every aspect of society with its Society 5.0 vision. While China stands out, especially with its government-sponsored projects and its strength in the use of big data, Japan stands out with its innovative approaches to robotics and autonomous systems. AI policies in these countries contribute to the acceleration of digital transformation in education (Khanal et al., 2024). Comparing the different approaches of these two countries in the development of AI is important in understanding how AI policies and practices in education are shaped globally.

China and Japan's digital transformation efforts in education are important examples that shape the educational policies of not only these countries but also the world at large. In this context, it is thought that comparing the artificial intelligence policies of both countries will make an important contribution to the development of global education strategies. This study aims to reveal and compare the artificial intelligence policies of China and Japan, which are among the world's giants in technology. Within the scope of the research, artificial intelligence policies in education in China and Japan are first explained, then the policies of these two countries are compared and presented to the readers.

Artificial Intelligence Policies in Education in China

Over the past decade, China has made rapid advances in Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0) technologies, emerging as a leader in many high-tech areas such as artificial intelligence. The Chinese government is making great efforts to train the next generation of AI workforce and is implementing AI education programs not only at the post-secondary level but also at the K-12 level, a model that involves a strong public-private partnership. The Ministry of Education of the People's Republic of China (MOEPRC) has made significant progress in integrating AI education into centrally planned and locally implemented school curricula (Liu, 2022). In this section, the political foundations of AI education in China, AI policies in education, curricula, and AI applications in teacher education are discussed respectively.

1. Political Foundations of Artificial Intelligence Education

The adaptation of AI into education is a new practice compared to the information technology curriculum of China's K-12 education. In 2017, the Next Generation Artificial Intelligence Development Plan was issued by the State Council as the guiding document for the country's quest to become "the world's primary AI innovation center" by 2030 (He, 2017). One of the key areas of this plan is to increase people's awareness of AI technologies and the use of AI through the promotion of universal AI education. In other words, the aim is to make AI education available to every single student in public schools. The plan emphasizes the introduction of AI-related courses, especially in primary and secondary schools, and the construction and improvement of AI public education infrastructure (The State Council of the People's Republic of China [PRC State Council], 2024). Following this nationwide policy, in April 2018, the Ministry of Education drafted the AI Action Plan for Higher Education Institutions. It announced the 'construction of a multi-tier AI education program, including primary and secondary school levels' as part of developing AI capabilities. Another document published around the same time, the Education Informatization 2.0 Action Plan, included plans to "supplement the Information Technology (IT) curriculum with AI and coding content" to "better adapt to the needs of development in the information age" (Liu, 2022).

To implement these policies, the Ministry of Education launched the 'Primary and Secondary Artificial Intelligence Education Program' in September 2018 to work with city-level science academies, schools, and private sector partners to design high-level AI courses for K-12 students. The program included guidance on curriculum planning as well as plans to distribute AI teaching equipment to schools. China's Ministry of Education has adopted a comprehensive strategy to strengthen and popularize the application of AI in education. In February 2024, the Ministry selected 184 primary and secondary schools as pilot schools for AI education, equipping them with digital teaching materials and promoting the integration of AI into educational programs. In these pilot schools, course contents are diversified with AI-enabled tools, while teachers are provided with digital literacy and AI usage skills. In addition, teacher training programs and the co-creation of digital resources are being carried out to improve the quality of education. These policies aim to ensure that AI is used in an integrated manner in education and that students develop by adapting to modern technologies (PRC State Council, 2024).

China has established a holistic AI strategy that aims to achieve technology leadership, develop human resources, increase economic efficiency, and gain competitive advantages at the international level (Vykhodets, 2022). Educational institutions play an important role in national and regional strategies for the development of artificial intelligence in China and contribute to the training of local experts (Knox, 2020). In this context, the Chinese Ministry of Education is implementing various policies and projects to develop AI applications in education. Launched in 2022 by the National Center for Educational Technology of China, the Smart Education of China is a platform that addresses all levels of education, brings together a wide range of learning resources, and provides a "one-stop" service for teachers, students, and families. Arguably one

of the most comprehensive repositories of digital learning resources in the world, the platform's resources are mostly in Chinese and consist of three sub-platforms, each focusing on Basic Education, Vocational Education, and Higher Education (UNESCO, 2023). Through the China Smart Education Platform, China plans to promote its approach to digital education internationally (PRC State Council, 2024).

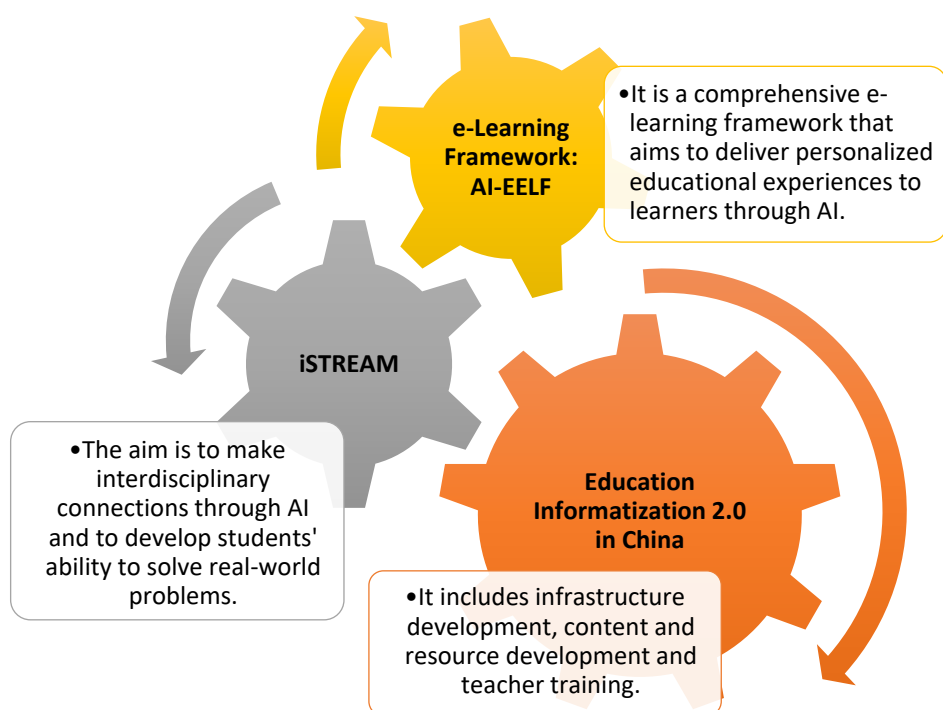
The Chinese government issued the Shanghai Declaration on Global AI Governance in 2024, underlining the need to promote AI technologies by ensuring safety, reliability, controllability, and fairness in the development and application of AI technologies, and expressing support for utilizing AI technologies to strengthen the development of society. It stated that they support the establishment of a global AI governance mechanism under the leadership of the United Nations and will actively promote research and development to unlock the potential of AI in various fields such as health, education, transportation, agriculture, industry, culture, and ecology (Ministry of Foreign Affairs, 2024). The AI policies implemented by China's Ministry of Education in education aim to improve the AI competencies of students and teachers, promote local AI talents, and reduce educational inequalities. The ministry also plays a role in developing AI in education by implementing policies to regulate technology companies and private teaching institutions (Knox, 2021). The central government's key policy documents showcase educational institutions as influential actors in national and regional AI strategies and play an important role in training local experts (Knox, 2021).

2. Artificial Intelligence Policies in Education

Education Informatization 2.0 in China and iSTREAM, two important initiatives supporting digitalization and AI integration in education, are driving the country's technology-based education reforms. In addition, AI-EELF, an e-learning platform, is an application that aims to provide students with personalized educational experiences using artificial intelligence technologies. These initiatives aim to improve students' technological skills and enhance the quality of education with AI as part of China's digital transformation goals (Figure 1).

Figure 1.

Artificial Intelligence Policies in Education in China



Source: Adapted from MOEPRC, 2024; Yuan, 2023.

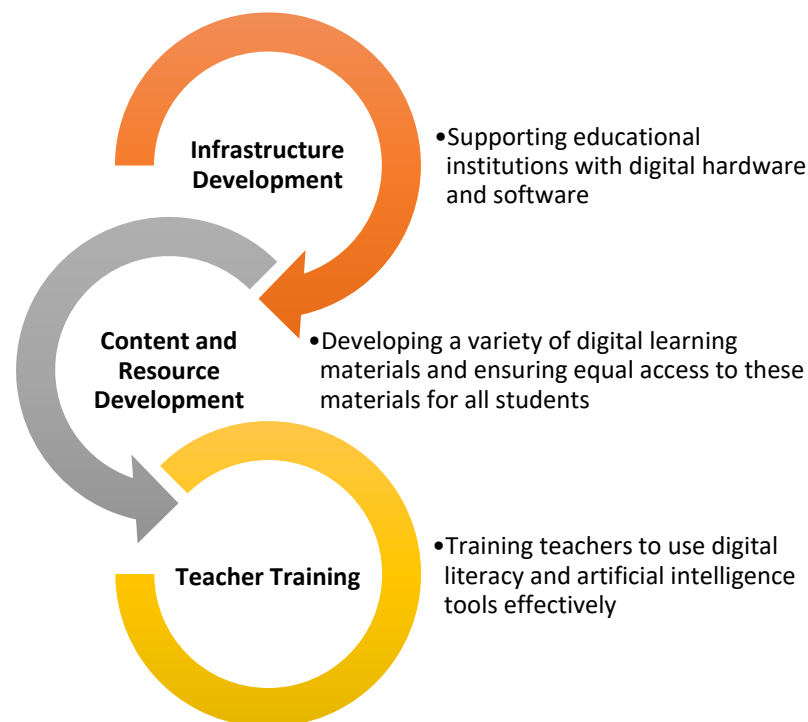
As seen in the figure, various applications and e-learning frameworks have been created by the Chinese Ministry of Education to improve students' AI skills. In addition, action plans for teacher training are also being implemented. Detailed descriptions of these AI policies are provided below.

Education Informatization 2.0 in China

Education Informatization 2.0 in China, China's Information 2.0 Action Plan, launched in 2018, is a comprehensive strategy for fundamental changes in education in the field of technology and digitalization. The plan's main goal is to improve education processes using information technologies and provide equal learning opportunities for every student. In particular, the plan focuses on the effective use of next-generation technologies such as artificial intelligence, big data, and cloud computing in education (MOEPRC, 2024). Education Informatization 2.0 in China is based on three main components (Figure 2):

Figure 2.

Education Informatization 2.0 in China



Source: Adapted from MOEPRC, 2024.

China's ICT in Education 2.0 Action Plan aims to improve the information literacy of teachers and students and create smart learning environments supported by AI technology (Yan & Yang, 2021). AI applications are used to monitor student performance, provide personalized learning pathways, and tailor the teaching process to individual learning needs. In this context, the Chinese government has developed digital platforms and tools to enable teachers to closely monitor student progress and improve the quality of classroom instruction with AI-powered learning systems (Ecommerce to China, 2024).

iSTREAM

The *iSTREAM* (*Integrative Science, Technology, Reading, Engineering, Arts, and Mathematics*) system stands out as a new approach integrated into STEM education. It aims to develop students' creative and critical thinking skills by covering reading and art branches apart

from STEM fields. Enriching this system with digital and artificial intelligence applications enables a student-centered and interdisciplinary education model (Gong et al., 2018). China's iSTREAM model is based on building interdisciplinary connections using artificial intelligence and developing students' skills in solving real-world problems. Enriched with AI-supported content, this model offers students a more diverse and in-depth learning experience (Yuan, 2023). The Chinese Ministry of Education has been implementing AI policies such as creating a curriculum with core, project, and application types that integrate with the iSTREAM education system (Han et al., 2018). In sum, China's ICT 2.0 Action Plan and the iSTREAM system are examples of AI-based education reforms that strengthen China's leadership role in global digital education. These initiatives support the goal of raising tech-savvy individuals by enabling students to use AI-based tools effectively.

e-Learning Framework: AI-EELF

In addition to the Education Informatization 2.0 in China and the iSTREAM System, the Chinese Ministry of Education is implementing AI-EELF, an e-learning framework to improve the quality of teaching and enable students to learn effectively in an adaptive learning environment (Fu et al., 2021). AI-EELF (*Artificial Intelligence-Enhanced E-Learning Framework*), developed by the Chinese Ministry of Education to improve teaching quality, is a comprehensive e-learning framework that aims to provide students with personalized educational experiences using artificial intelligence technologies. The framework analyzes students' learning needs and provides them with the most appropriate learning materials and methods. The main goal of AI-EELF is to enable students to learn at their own pace and by their own interests. In contrast to the one-dimensional approach of the traditional education system, this framework creates customized learning roadmaps for students, taking into account their differences. AI-EELF also reduces the workload of teachers, allowing them to focus on more creative and effective teaching methods (MOEPRC, 2024). This e-learning framework enables the delivery of diversity-sensitive education that is in line with the modern understanding of education.

3. Artificial Intelligence Applications in Curriculum and Teacher Education

When artificial intelligence applications in education are evaluated within the scope of the curriculum, it is possible to say that various innovations have been realized in the Chinese Education System. In the country, AI education has been integrated into the regular curriculum at various educational levels, with a particular emphasis on K-12 education to develop local AI capabilities and reduce educational inequalities (Knox, 2020; Song et al., 2022). In the country, AI education is being integrated into primary and secondary school curricula with a focus on developing basic AI literacy and computational thinking among students (Han et al., 2018; Meng, 2021). China promotes interdisciplinary skills through initiatives such as the AI+X micro-program, which integrates AI with various fields such as electronic engineering, biology, linguistics, and psychology (Wu et al., 2021). The curriculum in China includes basic, project-based, and applied types that aim to enrich students' learning experiences and promote quality (Han et al., 2018). In China, private education is given importance, and regulations are made regarding private schools. Education policies support private school development and encourage innovation (Xu-qing, 2019).

In the country, the focus is on creating a teacher training model that combines the capacities of the public and private sectors and uses artificial intelligence and digital resources in the teaching process (Lee et al., 2023; Park, 2023). China's Ministry of Education is prioritizing AI education and implementing structured AI courses to prepare students for an AI-driven future. The Ministry supports the use of AI in schools by providing the necessary software and hardware, especially in rural areas where resources are limited. Efforts are being made to ensure that both students and teachers have access to artificial education resources by developing free and easily accessible online platforms (Song et al., 2022). Within the scope of artificial

intelligence in education, teachers' education is also given importance, and in this context, practices are carried out to increase teachers' artificial intelligence and digital competencies through various courses. Thus, it is ensured that teachers are qualified in this regard while implementing artificial intelligence applications in education (Lee et al., 2023). The Chinese Ministry of Education has established educational technology standards for teachers and launched the Education Technology Capacity Building Plan for all primary and secondary school teachers (Han & Wang, 2010). This plan is a comprehensive initiative that aims to increase teachers' digital skills and educational technology competencies. The plan aims to enable teachers to adopt technology-supported teaching methods and provide more interactive, data-driven learning environments. The plan includes various training and mentoring processes aimed at introducing teachers to the role of digital tools in education and developing their pedagogical knowledge and skills (MOEPRC, 2024). In sum, the country is implementing policies to develop AI and digital competencies among teachers, focusing on both pre-service and in-service training. This includes the creation of a teacher education model that combines state and private sector capacities (Lee et al., 2023; Park, 2023; Xia & Zheng, 2020). In conclusion, China's AI education policies are characterized by a strong government-led strategy, significant private-sector involvement, and comprehensive teacher training programs. The integration of AI into the curriculum at various educational levels aims to develop core AI competencies among students. Despite challenges in teacher supply and regional differences, China is making significant progress in positioning itself as a leader in AI education.

Artificial Intelligence Policies in Education in Japan

The Japanese Ministry of Education (*Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, MEXT*) has developed a series of policies and practices on the integration of AI in education. The main goal of these strategies is to improve students' information literacy and AI skills in a digitalized world. In a statement released in 2017, the Ministry stated that within the framework of the Society 5.0 vision, it aims to increase students' skills in problem-solving, analytical thinking, and independent use of information. In addition, schools are encouraged to make more use of information technologies and digital content so that students can be introduced to various AI applications at an early age (MEXT, 2024a). In this section, the political foundations of AI education in Japan, AI policies in education, and AI applications in schools are discussed.

1. Political Foundations of Artificial Intelligence Education

In recent years, the Japanese Ministry of Education has issued a series of decisions on artificial intelligence applications, and various implementations have been carried out in line with these decisions. Among its policies for the use of artificial intelligence in education, issues such as increasing information literacy, developing student-centered learning environments, and digitalization of educational materials have priority. In particular, personalized education programs are being created using AI-supported tools to improve students' information-gathering, analysis, and problem-solving skills. Furthermore, by strengthening the digital infrastructure in schools, students are given the opportunity to use information technologies more effectively (MEXT, 2024a). In addition, in the "White Paper on Science, Technology, and Innovation" published in 2023, the ministry emphasized the expansion of AI-enabled applications in both basic education and higher education. In higher education, AI-based projects are supported, and industry-university cooperation is encouraged to increase the research and innovation capacity of universities (MEXT, 2023).

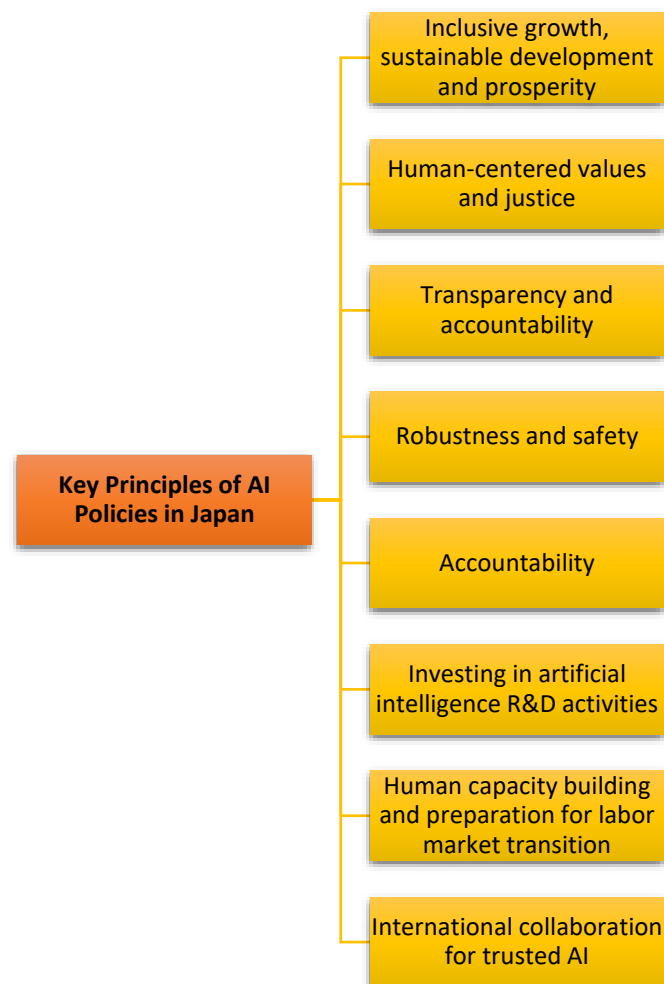
The 4th Science and Technology Basic Policy of the Japan Science, Technology, and Innovation Council outlines a five-year strategic plan that emphasizes the integration of AI and digital developments into the education sector. The policy advocates for AI literacy, which aims to foster creativity, problem-solving, and critical thinking skills among students. The policy

prioritizes interdisciplinary research, international collaboration, and policy updates to facilitate innovation and address societal challenges, including environmental sustainability and health. This policy, therefore, forms the basis of Japan's approach to technology in education (Council for Science, Technology and Innovation, 2011).

In Japan, the Integrated Innovation Strategy Promotion Council decides on and implements AI policies in the country. The Council explains the measures that Japan should take to overcome the problems it faces and create opportunities for the future by utilizing Japan's strengths. The goal is to identify the environment and measures conducive to the effective use of AI, including productive AI, in the future in order to contribute to solving global challenges through the realization of Society 5.0 and to overcome the challenges facing Japanese society. AI policies in the country are being developed to cover the fields of education, innovation, science, and technology. Eight basic principles have been identified that are applied in the context of AI policies in the country (OECD AI, 2024):

Figure 3.

Key Principles of AI Policies in Japan



Source: Adapted from OECD AI, 2024.

As can be seen in the figure, Japan adopts various principles in the context of artificial intelligence policies. Various applications are developed according to these principles in the development of artificial intelligence policies in the country. Various institutions and centers in Japan implement artificial intelligence applications. For example, the RIKEN Center for Advanced Intelligence Project (AIP) is an important center that conducts research in the fields of artificial

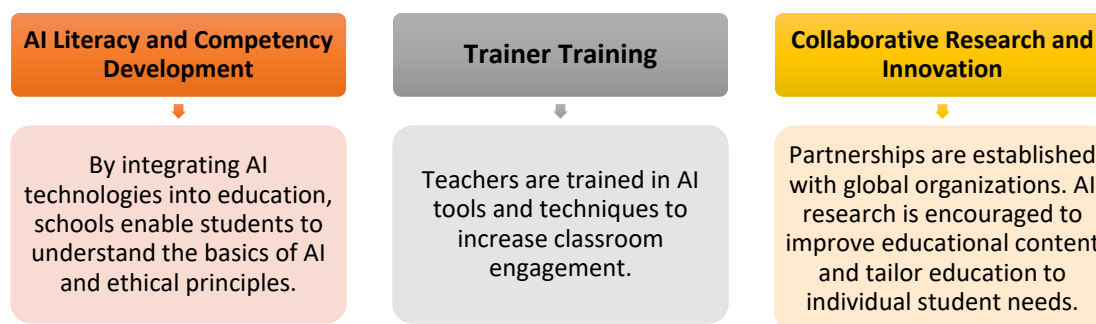
intelligence and machine learning. RIKEN is one of Japan's largest and most prestigious research institutions and aims to advance the use of AI technologies in scientific and industrial applications. It aims to contribute to solving the major challenges facing humanity through the application of artificial intelligence and to make Japan a leader in artificial intelligence. Among the main goals of the organization is to carry out theoretical and practical research for the safe, ethical, and efficient use of artificial intelligence for society, and to carry out pioneering projects in this field worldwide (RIKEN, 2024). Therefore, it is possible to say that many policies have been developed for artificial intelligence in Japan, and institutions and organizations have been put into operation.

2. Artificial Intelligence Policies in Education

Japan's AI in education policies aim to improve digital literacy, promote the ethical use of AI, and prepare students for jobs and industries where AI technologies are integrated. Key initiatives undertaken in this context include (MEXT, 2024b) (Figure 4):

Figure 4.

Key Initiatives Undertaken within the Scope of Artificial Intelligence Policies in Japan



Source: Adapted from MEXT, 2024b.

As can be seen in the figure, these initiatives are in line with Japan's broader goals to ensure the use of AI in education. Japan's AI policies aim to enable students and teachers to use AI ethically and effectively, improve educational content, and contribute to international AI research (MEXT, 2024b). The New School Guidelines in Japan, published by the Japanese Ministry of Education, prioritize the integration of AI education into schools across the country. According to a report published by the National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP) in October 2022, these guidelines aim to equip Japanese students with the basic AI skills and knowledge necessary to succeed in an increasingly technology-driven world (Burton, 2024). Within the scope of AI policies in education, "Society 5.0" and "Digitalization and Information Literacy in Education", which are among the main AI policies of Japan, are discussed.

Society 5.0

Japan refers to a period in which it is difficult to predict the future as "Education for Society 5.0" or "Society 5.0" (Super Smart Society) and predicts that existing professions will be replaced by machines. Japan's education reform aims to skillfully use AI for peace and sustainability in Society 5.0 and to train people who cannot be replaced by AI (Purnomo & Herwin, 2021). Society 5.0 is one of the main frameworks to bring Japan's digitalization and AI integration into the education system. This vision enables the Ministry of Education to integrate AI with student-centered learning and education methods that address individual needs. In this context, AI-powered personalized learning offers a more efficient educational experience by adapting to students' learning styles (Yamakawa, 2022).

Japan's AI strategy emphasizes the importance of collaboration between AI systems and human users, rather than seeing AI as a complete substitute for human labor. This perspective

promotes a more integrated and collaborative approach to education and AI, where AI tools support rather than replace traditional teaching methods (Council for Science, Technology and Innovation, 2022; OECD AI, 2024). In Japan, there is also a focus on improving the quality and reliability of AI systems and ensuring that AI applications are reliable and promote long-term resilience. This is seen in policies that align AI with societal needs, such as sustainability goals and improving access to education (Burton, 2024; Prime Minister's Office of Japan, 2023).

Digitalization and Information Literacy in Education

The Japanese Ministry of Education is developing comprehensive strategies to increase the use of digital technologies in education. In particular, the Ministry emphasizes the development of information literacy and digital skills, thus supporting students' analytical thinking and problem-solving skills. Within the framework of Society 5.0, the ministry promotes the use of artificial intelligence in education through personalized learning methods and digitized materials (MEXT, 2023). Information literacy is a key element of Japan's policy on AI and digitalization in education. The Ministry aims to equip students with basic information technology skills and promote independent thinking, evaluation, and creativity. Japan's curriculum emphasizes the use of various digital materials to develop these skills (MEXT, 2024a; Takahashi & Shibata, 2023).

Japan is actively shaping policies on AI in education to ensure that it plays an important role in transforming learning experiences. The Ministry focuses on promoting digital literacy, integrating AI tools for personalized learning, and ensuring the responsible application of AI in various sectors, including education. Key initiatives include the GIGA School Program, which aims to provide digital devices and internet access to all students, and the Mathematics, Data Science, and Artificial Intelligence Education Program, which promotes AI literacy among students at various levels. These initiatives are part of Japan's broader efforts to boost digitalization in education (Council for Science, Technology and Innovation, 2022). The government first introduced the GIGA School Program in 2018, ensuring that schools have computers and high-speed internet and that educators have the techniques to teach students how to master digital tools and learn online. GIGA stands for Global and Innovation Gateway for All (The Japan Times, 2021). With the GIGA School Program, a policy of “1 device for 1 student with a high-speed network in schools” was implemented, bringing optimized and creative learning to all students (MEXT, 2024a). Thus, it is aimed for all students to have technological devices and to be involved in the process of digitalization in education.

3. Artificial Intelligence Applications in Schools

Japan aims to create a flexible, open, and personalized education ecosystem through the application of AI technologies in education (Guo, 2021). In the country, AI is seen as a powerful tool to transform education. Various artificial intelligence applications are being implemented in schools in Japan. For example, in Toda City, Saitama Prefecture, Japan, artificial intelligence robots are used for English-speaking lessons in primary schools. These robots are seen as a practical and efficient tool for improving English language skills (Auliawan & Ong, 2020). In Japan, artificial intelligence policies in education are undergoing a significant transformation process, especially in the field of language education. These policies are implemented to adopt innovative approaches in education and restructure the existing education system. The Japanese Ministry of Education publishes Curriculum Guidelines to set general and specific goals, including textbook content, for English education at the middle and high school levels (Kikuchi & Browne, 2009). Within the scope of these programs, artificial intelligence applications are integrated into the language teaching process.

By increasing the use of AI in education, Japan aims to improve students' programming and problem-solving skills. These strategies have been developed to maximize the potential of AI in education and ensure that students are prepared for future workforce needs. Japan's

education AI strategies include strengthening AI education at the primary and secondary school level and developing teaching materials for programming education in primary schools. New methods for assessing programming skills are being developed in the country. These methods aim to assess students' programming skills more objectively and quantitatively (Tamai et al., 2021). In addition, the Ministry of Education is focusing on teaching computer skills from the early stages of formal education, aiming to increase interest in STEM, especially among female students (Tsukazaki et al., 2019). Therefore, the country is implementing practices for access to information technologies and the use of artificial intelligence tools, aiming to include all students in this process.

Artificial Intelligence Research and Development Supports at Universities

Japan cooperates with universities to support AI technologies at the higher education level. The Ministry of Education encourages research and innovation by supporting universities to produce AI-oriented projects. The aim of these policies is to maintain Japan's global technology leadership by increasing industry and university collaboration (Sato, 2021). The Ministry of Education has developed important strategies for AI in higher education institutions. These strategies aim to increase students' ability to use AI and data and to improve their problem-solving skills. The Ministry has initiated a project that promotes the use of digital technologies in universities and technology schools to encourage each student to learn according to their needs. This project involves the digital transformation of courses and exams and aims to increase students' proficiency in course content (Hiraki et al., 2022). Furthermore, AI policies include the implementation of key technologies such as big data, virtual reality, human-computer interaction, and intelligent assessment in Japanese language courses at universities (He, 2021). In other words, higher education institutions in the country utilize artificial intelligence technologies both in the teaching process and in research and development activities.

Leading DX Schools

One of the applications of artificial intelligence in education in Japan is the “Leading DX Schools” program. This program allows students to learn advanced skills such as artificial intelligence tools and data analysis. Schools identified within the framework of this program are among the educational institutions where AI-supported educational content is piloted and the program is gradually being expanded across the country (Leading DX School, 2024; MEXT, 2024a). The Leading DX Schools program aims to promote the integration of digital technologies in education as part of digital transformation efforts. It runs in parallel with the “GIGA School Program”, which was launched to provide students with digital tools and internet access. The Leading DX Schools program aims to create exemplary models in schools that demonstrate how digital technologies can be used effectively in teaching processes. Schools within this program aim to provide students with personalized and collaborative learning by using technologies such as digital tools and cloud services more efficiently in classrooms and school management. At the same time, the digitalization of school management processes is one of the important goals of this program. The program aims to provide students with the necessary skills to succeed in the digital world and create a more efficient and inclusive system in education (Leading DX School, 2024; Jetro, 2024; Edutechtalks, 2024).

New School Guidelines

Another application for AI in education can be expressed as the New School Guidelines. The New School Guidelines aim to promote AI education in schools. One of the main focuses of the new school guidelines in Japan is to develop critical thinking skills regarding the potential benefits and risks of AI. Students are asked to develop nuanced understandings of how AI-based technologies can enrich their lives, while also critically evaluating the ethical dilemmas and harms that AI systems can bring (Burton, 2024).

Japan's Ministry of Education recognizes that it is important for students to acquire the ability to objectively and multi-facetedly assess both the benefits and harms of AI. The Ministry proposes to reconsider traditional assessment methods in light of developments in AI. According to the Ministry, rote-based and standardized testing procedures in the education system may require restructuring to emphasize competencies such as computational thinking, collaboration, creativity, and communication. Under this directive, the Ministry of Education also aims to promote AI literacy among teachers. According to the Ministry's draft, this requires continuously learning about new AI technologies, understanding their applications in education, and integrating appropriate AI tools into teaching practices. Moreover, to address privacy concerns, new school guidelines in Japan emphasize that the protection of students' personal information is of paramount importance when using AI in schools (Burton, 2024), while being sensitive to ethical principles.

2. Methodology

This study evaluates the strategic approaches of China and Japan by taking a comparative perspective on their AI in education policies. The comparison of China's and Japan's AI in education policies reveals important examples that shape the global education strategies of these two countries. This research is a qualitative literature review with a systematic review design. A systematic review is a rigorous summary of all available primary research in response to a research question (Clarke, 2011). In this design, a comprehensive search, a systematic integration of search results, and a replicable review of evidence relevant to a specific research question are conducted (Pollock & Berge, 2018; Siddaway et al., 2019). Systematic reviews are increasingly used in policy analysis. This method provides reliable information for policymakers by evaluating the existing literature in a comprehensive and unbiased manner. Applying a systematic review design in educational research provides a more objective critique for researchers and policymakers, as well as access to the literature (Borrego et al., 2014). In examining China and Japan's AI policies in education, the websites of the ministries of education and ministries of technology of the countries were analyzed. In addition, official reports, strategy documents, annual plans, articles published on the subject, and current news were evaluated, and China's and Japan's artificial intelligence policies in education, the foundations of artificial intelligence policies and practices in education were compiled and presented with a holistic approach from the studies in the literature. In addition, the study analyzes the similarities and differences in strategic approaches by examining the artificial intelligence practices of both countries.

3. Discussion, Conclusion, and Recommendations

Policy analysis in education aims to understand and improve the effects of educational policies by examining the processes of formulation, implementation and evaluation of these policies. These analyses assess the feasibility and sustainability of policies (Gallagher, 1984) and seek to make the education system function more effectively and equitably by addressing the ideological underpinnings of policies, learning supports, implementation processes, and barriers encountered.

In this research, which was conducted to reveal the artificial intelligence policies in education of China and Japan, which have made significant advances in technology and are among the globally successful countries in education, and to compare the practices of these two countries, it is seen that both countries have developed various policies to compete globally. In this context, China's Next Generation Artificial Intelligence Development Plan includes the principles it plans to implement to become a leader in the field of artificial intelligence in the world. Japan, on the other hand, aims to adapt artificial intelligence technology to all areas of society with its Society 5.0 vision, which brings technology and people together. There are various similarities and differences between these two countries' AI policies in education.

In China, especially government-sponsored projects and the private sector have an important role in artificial intelligence applications in education. China positions educational institutions as important actors in national and regional AI strategies through central government policies. These policies give educational institutions a major role in local expertise training plans. Similarly, Japan is taking various initiatives to accelerate the application of AI in education and support developments in this field. These initiatives are driven by government programs, regulatory bodies, and artificial developers (Nevezhin, 2021). To summarize, China and Japan are two countries that have made significant strides in the application of AI technologies in education. China is rapidly developing AI applications in education with the support of central government policies and the private sector and is implementing policies to increase the AI competencies of teachers. Japan, on the other hand, aims to create a flexible and personalized education ecosystem and supports the application of AI in education through various initiatives.

China and Japan have adopted various policies on the integration and development of AI technologies in education. The effects of these policies range from restructuring education systems to student and teacher interactions. China has developed a comprehensive strategy for AI-based teaching tools, student monitoring systems, and individualized learning methods. In Japan, investments are being made in robot teachers, smart classrooms, and applications based on the analysis of educational data to expand the use of artificial intelligence in education (Applied Technology Review, 2023; Tazume & Morita, 2021). Moreover, the use of AI technologies in education in China and Japan differs according to the level of education. For example, in China, AI technologies are more widely used in higher education, and these technologies significantly affect student-teacher interactions and learning processes (Li et al., 2018; Yang, 2019).

China and Japan stand out as two countries that have adopted different approaches to integrating AI in education. Both countries are accelerating digital education reforms and using the opportunities offered by AI to support the skill development of younger generations. However, their policies and strategies to achieve these goals differ significantly. The similarities and differences between these two countries' AI into education policies can be summarized as follows.

Similarities Between Artificial Intelligence Policies in Education

1. **Strategic Focus and Digitalization in Education:** Both countries aim to increase competitiveness through digitalization in education by prioritizing AI technologies. China identified AI as a strategic priority with the Next Generation Artificial Intelligence Development Plan published in 2017 (Ministry of Science and Technology of China [MOST], 2017). Japan, within the framework of Society 5.0, treats AI and digital technologies as tools to support social improvement (Cabinet Office, Government of Japan [CAO], 2018). Therefore, in both countries, the development of artificial intelligence technologies has been identified as a priority goal.
2. **Dissemination of Digital Education Platforms:** As stated in the OECD's AI and the Future of Skills and Knowledge report, China and Japan offer individualized learning opportunities by developing AI-based education platforms (OECD, 2021). These platforms offer customized learning experiences by monitoring student performance and provide teachers with more comprehensive feedback on students.

Differences in Artificial Intelligence Policies in Education

1. **China's Competitive Approach and Rapid Implementation:** China is rapidly implementing digital transformation processes with a centralized structure. The Next Generation Artificial Intelligence Development Plan aims to make the country a global AI leader and supports technology applications in education (MOST, 2017). China is

adopting a competitive education model focused on high performance (OECD, 2021). In this process, China is pursuing policies that are more competitive and yield faster results compared to Japan and other countries.

2. **Japan's Human-Oriented and Ethical Approach:** Japan prioritizes social benefit and ethical principles when using AI technologies in education. Japan's AI Strategy 2019, published in 2019, recommends the use of AI with a human-centered approach and encourages policies that support social harmony (CAO, 2019). In this context, Japan, unlike China, sees AI as a tool for the benefit of people and society in education.
3. **Policy Implementation Process:** While China adopts a fast centralized implementation process, Japan follows a community-driven, long-term policy implementation process (OECD, 2021). This difference shows that China is moving faster in digital transformation, while Japan is pursuing a more sustainable and ethically based path.

The similarities and differences in China's and Japan's AI in education policies reflect their cultural and strategic approaches. China's fast-paced, competitive, and centralized approach is particularly focused on promoting individual achievement, while Japan's people-centered, ethical, and socially beneficial strategy encourages the application of AI technologies in a socially acceptable and sustainable manner. China and Japan's policies in the field of digital transformation and AI in education are of great importance not only for the future visions of these countries but also for determining the direction of global education policies. In this study, the AI policies of both countries are examined in detail, and the similarities and differences in their strategic approaches are discussed to provide a broad perspective on the use of technology in education. China's efforts to integrate the rapidly developing AI ecosystem into its education policies and the ethical and social values that Japan's human-centered AI approaches bring to the education system are valuable examples of global education strategies. In this context, the comparison of the experiences of the two countries provides important findings that can guide the implementation of AI technologies in education.

Ethics Committee Decision: Since this research is a review study, ethics committee permission is not required.

Peer-review Statement: This study has undergone peer review by independent external experts.

Conflict of Interest Disclosure: The author declares no potential conflicts of interest related to the research, authorship, and/or publication of this article.

Financial Disclosure: The author has not received any financial support for the research, authorship, and/or publication of this article.

Notice of Use of Artificial Intelligence: The author has not utilized any artificial intelligence tools for the research, authorship, and/or publication of this article.

References

- Ahmad, S., Rahmat, M., Mubarik, M., Alam, M., & Hyder, S. (2021). Artificial intelligence and its role in education. *Sustainability*, 13(22), 12902. <https://doi.org/10.3390/su132212902>.
- Applied Technology Review (2023). The future of robotics education in Japan. <https://www.appliedtechnologyreview.com/news/the-future-of-robotics-education-in-japan-nwid-1096.html> Retrieved 07.11.2024.
- Auliawan, A., & Ong, S. (2020). The usage of AI Robot in English language teaching for city revitalization case study: Toda Daini elementary school, Toda City, Saitama, Japan. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 436. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/436/1/012022>.
- Borrego, M., Foster, M., & Froyd, J. (2014). Systematic literature reviews in engineering education and other developing interdisciplinary fields. *Journal of Engineering Education*, 103(1), 45-76. <https://doi.org/10.1002/jee.20038>.
- Burton, E. (2024). New school guidelines in Japan emphasize AI education, the AI track. <https://theaitrack.com/school-guidelines-in-japan-ai-education/> Retrieved 06.11.2024.
- Cabinet Office, Government of Japan. (2018). *Society 5.0*. https://www8.cao.go.jp/cstp/english/society5_0/index.html Retrieved 10.11.2024
- Cabinet Office, Government of Japan. (2019). *AI strategy 2019*. <https://www8.cao.go.jp/cstp/english/aistrategy2019.html> Retrieved 10.11.2024
- Chen, L., Chen, P., & Lin, Z. (2020). Artificial intelligence in education: A review. *IEEE Access*, 8, 75264-75278. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.2988510>.
- Clarke, J. (2011). What is a systematic review? *Evidence Based Nursing*, 14(3), 64-64. <https://doi.org/10.1136/ebn.2011.0049>.
- Council for Science, Technology and Innovation. (2011). *4th basic policy on science and technology*. Cabinet Office, Government of Japan. <https://www8.cao.go.jp/cstp/english/basic/4th-BasicPolicy.pdf> Retrieved 06.11.2024.
- Council for Science, Technology and Innovation (2022). Secretariat of science, technology and innovation policy, cabinet office, government of Japan, AI Strategy 2022. <https://www8.cao.go.jp/cstp/ai/senryaku/10kai/sanko1.pdf> Retrieved 06.11.2024
- Ecommerce to China. (2024). The role of AI in transforming Chinese education and learning. <https://ecommercetochina.com/the-role-of-ai-in-transforming-chinese-education-and-learning/> Retrieved 03.11.2024.
- Edutechtalks (2024). Digital transformation of Japanese education and “GIGA” school initiative. <https://edutechtalks.com/digital-transformation-of-japanese-education-and-giga-school-initiative/> Retrieved 06.11.2024.
- Filgueiras, F. (2023). Artificial intelligence and education governance. *Education, Citizenship and Social Justice*, 19(3). <https://doi.org/10.1177/17461979231160674>.
- Fu, X., Krishna, K., & Sabitha, R. (2021). Artificial intelligence applications with e-learning system for China’s higher education platform. *Journal of Interconnection Networks*, 22, 2143016:19. <https://doi.org/10.1142/s0219265921430167>.
- Gallagher, J. (1984). Policy analyses and program implementation (P.L. 94-142). *Topics in Early Childhood Special Education*, 4, 43-53. <https://doi.org/10.1177/027112148400400107>.

- Gong, X., Wu, Y., Ye, Z. & Liu, X. (2018). Artificial intelligence course design: iSTREAM-based visual cognitive smart vehicles. 2018 IEEE Intelligent Vehicles Symposium (IV), Changshu, China, 2018, 1731-1735. <https://doi.org/10.1109/IVS.2018.8500457>
- Guo, Y. (2021). Artificial Intelligence and Education: A comparative analysis of relevant national policies between China and Japan. *2021 2nd International Conference on Artificial Intelligence and Education (ICAIE)*, 106-109. <https://doi.org/10.1109/ICAIE53562.2021.00030>.
- Han, X., Hu, F., Xiong, G., Liu, X., Gong, X., Niu, X., Shi, W., & Wang, X. (2018). Design of AI + curriculum for primary and secondary schools in Qingdao. *2018 Chinese Automation Congress (CAC)*, 4135-4140. <https://doi.org/10.1109/CAC.2018.8623310>.
- Han, J., & Wang, Z. (2010). Capability building in educational technology for teachers in China. *British Journal of Educational Technology*, 41, 607-611. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8535.2010.01089.x>.
- He, J. (2017). The Next Generation AI Development Development Plan — What's inside? <https://medium.com/@jiahe/the-next-generation-ai-development-plan-whats-inside-72824a9bcc3> Retrieved 03.11.2024.
- He, J. (2021). An Exploratory study on the application of artificial intelligence technology in the teaching of Japanese language in university. *2021 2nd International Conference on Information Science and Education (ICISE-IE)*, 1454-1457. <https://doi.org/10.1109/ICISE-IE53922.2021.00324>.
- Hiraki, E., Ishihara, M., & Umetani, K. (2022). Differences in visibility of students' proficiency by grading methods in energy electronics-related lectures based on DX format. *2022 IEEE 9th International Conference on e-Learning in Industrial Electronics (ICELIE)*, 1-4. <https://doi.org/10.1109/ICELIE55228.2022.9969423>.
- Jetro (2024). Japan external trade organization. A nation's drive towards a data-first digital society future. <https://www.jetro.go.jp/en/invest/insights/japan-insight/nation-drive-datafirst-digital-society-future.html> Retrieved 06.11.2024.
- Khanal, S., Zhang, H., & Taeihagh, A. (2024). Development of new generation of artificial intelligence in China: When Beijing's global ambitions meet local realities. *Journal of Contemporary China*, 1–24. <https://doi.org/10.1080/10670564.2024.2333492>
- Kikuchi, K., & Browne, C. (2009). English educational policy for high schools in Japan. *RELC Journal*, 40, 172-191. <https://doi.org/10.1177/0033688209105865>.
- Knox, J. (2020). Artificial intelligence and education in China. *Learning, Media and Technology*, 3(45), 298-311. <https://doi.org/10.1080/17439884.2020.1754236>.
- Knox, J. (2021). How the 'taming' of private education in China is impacting AI. *On Education. Journal for Research and Debate*, 4(12). https://doi.org/10.17899/on_ed.2021.12.6.
- Leading DX School, 2024. Leading DX school: Generative AI pilot school. https://leadingdxschool.mext.go.jp/r05/ai_school/ Retrieved 06.11.2024
- Lee, S., Kim, S., Joo, Y., & Kim, H. (2023). Exploring policy trends and implications for supporting Chinese teachers' AI and digital competencies. *Educational Research Institute*. <https://doi.org/10.34245/jed.43.2.429>.
- Likova-Arsenova, V. (2020). Artificial intelligence in education. *Педагогически форум*, 3, 49-56. <https://doi.org/10.15547/PF.2020.022>.
- Liu, X. M. (2022). Nurturing the next-generation AI workforce: A snapshot of AI education in China's public education system. Asia Pacific Foundation of Canada.

- <https://www.asiapacific.ca/publication/nurturing-next-generation-ai-workforce-snapshot-ai-education> Retrieved 01.11.2024.
- Meng, Y. (2021). Research on AI education for primary and secondary schools in China, 2, 44-51. <https://doi.org/10.23977/APPEP.2021.020109>.
- MEXT (2024b). White paper on science, technology, and innovation 2024. https://www.mext.go.jp/en/publication/whitepaper/title03/detail03/mext_00007.html Erişim Tarihi: 06.11.2024.
- MEXT (2023). White paper on science, technology, and innovation 2023. Japan Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology. <https://www.mext.go.jp> Retrieved 06.11.2024.
- Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT) (2024a). <https://www.mext.go.jp/> Retrieved 06.11.2024
- Ministry of Education of the People's Republic of China (MOEPRC), 2018. <http://en.moe.gov.cn/> Retrieved 01.11.2024.
- Ministry of Foreign Affairs (2024). Shanghai declaration on global AI governance. https://www.mfa.gov.cn/eng/xw/zyxw/202407/t20240704_11448351.html Retrieved 01.11.2024.
- Ministry of Science and Technology of China. (2017). Next generation artificial intelligence development plan. Retrieved from <http://www.most.gov.cn>
- Nevezhin, V. (2021). Application of artificial intelligence systems in education in China and Japan. *Profession-Oriented School*, 9, 41-49. <https://doi.org/10.12737/1998-0744-2021-9-1-41-49>.
- OECD. (2021). *AI and the future of skills and knowledge*. OECD iLibrary. <https://www.oecd-ilibrary.org> Retrieved 10.11.2024.
- OECD AI (2024). AI in Japan. <https://oecd.ai/en/dashboards/countries/Japan> Retrieved 06.11.2024.
- Park, Y. (2023). The Introduction and implications of teacher AI education policy in China. *The Association of Korea Counseling Psychology Education Welfare*. <https://doi.org/10.20496/cpew.2023.10.2.111>.
- Pollock, A., & Berge, E. (2018). How to do a systematic review. *International Journal of Stroke*, 13(2), 138-156. <https://doi.org/10.1177/1747493017743796>.
- Prime Minister's Office of Japan (2023). AI strategy council. https://japan.kantei.go.jp/101_kishida/actions/202312/21ai.html Retrieved 06.11.2024.
- Purnomo, Y., & Herwin, (Eds.). (2021). Educational innovation in society 5.0 era: Challenges and opportunities: Proceedings of the 4th International Conference on Current Issues in Education (ICCIE 2020), Yogyakarta, Indonesia, 3 - 4 October 2020 (1st ed.). Routledge. <https://doi.org/10.1201/9781003206019>
- RIKEN (2024). RIKEN Center for Advanced Intelligence Project (AIP). <https://www.riken.jp/en/research/labs/aip/> Retrieved 06.11.2024.
- Russell, S. J. & Norvig, P. (2021). Artificial intelligence: A modern approach (4th ed.). Pearson Education.
- Sato, Y. (2021). AI development and higher education reform in Japan. *Asian Journal of Technological Education*, 9(1), 30-48. <https://doi.org/10.1177/1355807810341121>

- Siddaway, A., Wood, A., & Hedges, L. (2019). How to do a systematic review: A best practice guide for conducting and reporting narrative reviews, meta-analyses, and meta-syntheses. *Annual review of psychology*, 70, 747-770. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-010418-102803>.
- Song, J., Zhang, L., Yu, J., Peng, Y., Ma, A., & Lu, Y. (2022). Paving the way for novices: How to teach AI for K-12 education in China. *Proceedings of the AAAI Conference on Artificial Intelligence*, 36(11), 12852-12857. <https://doi.org/10.1609/aaai.v36i11.21565>
- Takahashi, M., & Shibata, K. (2023). Implementing digital literacy in Japanese education: Enhancing student engagement through AI integration. *International Review of Education Policy*, 40(2), 120-137. <https://doi.org/10.1080/13669877.2023.1890128>
- Tamai, T., Murai, K., Ohnishi, Y., & Kawada, K. (2021). Proposal of parameter tuning skills evaluation by using sensor car behavior data in technology education. *J. Robotics Netw. Artif. Life*, 8, 104-107. <https://doi.org/10.2991/jrnal.k.210713.007>.
- Tanveer, M., Hassan, S., & Bhaumik, A. (2020). Academic policy regarding sustainability and artificial intelligence (AI). *Sustainability*, 12(22), 9435. <https://doi.org/10.3390/su12229435>.
- Tazume, H. & Morita, T. (2021). Use of AI robots in ECEC: Young children's literacy and cognition towards interactive AI robots. https://www.childresearch.net/projects/ecec/2021_06.html Retrieved 07.11.2024.
- Tsukazaki, K., Shintoku, T., & Fukuzoe, T. (2019). Teaching ICT skills to children and the empowerment of female college students in STEM in Japan. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 551. <https://doi.org/10.1088/1757-899X/551/1/012036>.
- The Japan Times, 2021. Japan's GIGA school program equips students for digital society. <https://www.japantimes.co.jp/2021/03/22/special-supplements/japans-giga-school-program-equips-students-digital-society/> Retrieved 06.11.2024.
- The State Council The People's Republic of China (PRC State Council), 2024. <https://english.www.gov.cn/> Retrieved 01.11.2024.
- UNESCO (2023). Smart Education Platform of China: Laureate of UNESCO Prize for ICT in Education. <https://www.unesco.org/en/articles/smart-education-platform-china-laureate-unesco-prize-ict-education> Retrieved 07.11.2024.
- Vykhodets, R. (2022). China's AI Strategy. *Eurasian Integration: Economics, law, politics*, 16(2), 140-147. <https://doi.org/10.22394/2073-2929-2022-02-140-147>.
- Wahlström, N., Alvunger, D., & Wermke, W. (2018). Living in an era of comparisons: Comparative research on policy, curriculum and teaching. *Journal of Curriculum Studies*, 50(5), 587-594. <https://doi.org/10.1080/00220272.2018.1502814>.
- Wu, F., He, Q., & Wu, C. (2021). AI+X micro-program fosters interdisciplinary skills in China. *Communications of the ACM*, 64, 52-54. <https://doi.org/10.1145/3481612>.
- Xia, L., & Zheng, G. (2020). To meet the trend of AI: The ecology of developing AI talents for pre-service teachers in China. *The international journal of learning*, 186-190. <https://doi.org/10.18178/ijlt.6.3.186-190>.
- Xu-qing, X. (2019). Strengthening top-down design, fortifying categorized management, and promoting healthy development—A few reflections on discussions of the “regulations for the implementation of the Law of the People's Republic of China on the promotion of

- private education (Revised) (Draft for Review)". *Chinese Education & Society*, 52, 11-21. <https://doi.org/10.1080/10611932.2019.1606615>.
- Yamakawa, R. (2022). Japan's society 5.0 and AI education initiatives in schools: A pathway to personalized learning. *Journal of AI in Education Research*, 15(3), 45-62. <https://doi.org/10.1016/j.aier.2022.03.015>
- Yan (闫守轩), S., & Yang (杨运), Y. (2021). Education Informatization 2.0 in China: Motivation, framework, and vision. *ECNU Review of Education*, 4(2), 410-428. <https://doi.org/10.1177/2096531120944929>
- Yang, X. (2019). Accelerated move for AI education in China. *ECNU Review of Education*, 2, 347 - 352. <https://doi.org/10.1177/2096531119878590>.
- Yuan, L. (2023). Where does AI-driven education, in the Chinese context and beyond, go next? *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 34(2). <http://dx.doi.org/10.1007/s40593-023-00341-6>
- Zawacki-Richter, O., Marín, V., Bond, M., & Gouverneur, F. (2019). Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 39. <https://doi.org/10.1186/s41239-019-0171-0>.

Correspondence

Dr. Yasemin YEŞİLBAŞ ÖZENÇ
yasemin.yesilbass@gmail.com