

## سیری در پیدایش کاغذ

شهلا بابازاده<sup>۱</sup>

چکیده: چینی‌ها نخستین ملتی هستند که در اوایل قرن ۲ میلادی به صنعت ساخت کاغذ دست یافتند. بر اساس کتاب آرمین رنکر آلمانی، ایرانیان پس از چینی‌ها دومین ملتی به‌شمار می‌آیند که به صنعت کاغذسازی دست یافتند. در گذشته برای تهیه کاغذ دست‌ساز، نقوشی به رنگ آب ایجاد می‌کردند که آنرا آب‌نقش می‌نامیدند. آب‌نقش‌ها منبع معتبری در تشخیص هویت زمانی و مکانی و سازنده آن به حساب می‌آمدند. در کاغذهای وارداتی و فرنگی کتاب‌های خطی و چاپی دوره قاجار آب‌نقش‌هایی وجود دارد که نشانگر رکود صنعت کاغذسازی در این دوره در ایران است بررسی آب‌نقش‌ها بیان می‌کند که کاغذهای وارداتی ابتدا از کشورهای اروپایی سپس منحصرأ از کشور روسیه وارد شده‌اند. افزایش روزافزون مصرف کاغذ در غرب موجب اختراع ماشین کاغذسازی شد و استفاده از این گونه فناوری‌ها، شکاف بزرگی در حرفة کاغذسازی در شرق و غرب به‌وجود آورد.

کلیدواژه‌ها: کاغذ، تاریخچه

### مقدمه

داشت. قدیمی‌ترین کاغذ کشف شده به ۱۵۰ میلادی یعنی ۲۵ سال بعد از اختراع کاغذ توسط تسایی لون تعلق دارد. این کاغذ توسط سر اورل استین<sup>۲</sup> در سال ۱۹۰۷ در دیوار بزرگ چین کشف شد و وقایع سال‌های ۲۱-۱۳۷ م روی آن نوشته شده است. باید متذکر شد که از این‌گونه کاغذها نیز تعدادی در سال ۱۹۰۰ در دیوار چین توسط سون آندرسن هدین<sup>۵</sup> سیاح معروف

کاغذ از مهم‌ترین ابزار دانش بشری‌ست که برای نخستین بار در سال ۱۰۵ میلادی توسط شخصی به نام تسای لون<sup>۴</sup> و شاگردش تسوپو<sup>۳</sup> اختراع شد. تسایی لون از خیساندن تکه‌های بدون مصرف ابریشم در آب توانست خمیری به‌دست آورد که از پهن کردن در روی صفحه و خشک کردن آن اولین نوع کاغذ به‌وجود آمد. وی بعدها به جای ابریشم از چوب درخت توت و خیزران استفاده کرد. این بار کاغذ به دست آمده بدون چین و تاخوردگی بود و کیفیت بهتری داشت. تا پانچ قرن متمادی فن تولید کاغذ، به کشور چین اختصاص

۱. عضو هیئت علمی سازمان اسناد و کتابخانه ملی جمهوری اسلامی ایران

2. Tassay Lun 3. Tso- Po 4. Sir Aurel Stin

5. Seven Anderson Hedin

سوئدی کشف شده بود که زمان ساخت آنها مشخص نبود (۶).

آرمین رنکر آلمانی در اوایل قرن بیستم در کتابی به نام کتاب کاغذ مسیر رواج هزار ساله کاغذسازی را از مبدأ یعنی کشور چین تا مغرب زمین در نقشه‌های نشان می‌دهد. برای نخستین بار کاغذ در سال ۱۵۰ م. در لوهوانگ<sup>۱</sup>؛ در ۲۰۰ م. در لولان<sup>۲</sup>؛ میان ۲۵-۳۰۰ م. در نیا<sup>۳</sup>؛ در ۷۵۱ م. (۱۳۴ ق.) در سمرقند؛ در ۷۹۳ م. (۱۷۷ ق.) بغداد؛ ۹۰۰ م. (۲۸۸ ق.) قاهره؛ در ۱۱۵۵ م. (۵۵۰ ق.) اسپانیا؛ ۱۱۸۹ م. (۵۸۵ ق.) فرانسه؛ در ۱۲۰۰ م. (۵۹۷ ق.) ایتالیا؛ سال ۱۳۰۴ م. (۷۰۴ ق.) در هندوستان؛ ۱۳۰۶ م (۷۰۶ ق.) آلمان و آمریکا و انگلستان سال ۱۶۱۸ م. (۱۰۲۸ ق.) بوده است (۷).

### کاغذسازی در ایران

تاریخ کاغذسازی در ایران چنانکه در نقشه رنکر مشخص است به سال ۷۵۱ م/ ۱۳۴ ق. بود. آثار مانوی که در سرزمین تورfan پیدا شده به زبان پهلوی اشکانی و کاغذ آن سمرقندی است. در این سال پس از هجوم چینیان به سمرقند، ایرانیان نخستین ملتی بودند که این فن را از تعدادی از اسیران جنگی که متخصص کاغذسازی بودند فراگرفتند. دیری نگذشت که کاغذهای تولیدی از شهرت فراوانی برخوردار شدند و سمرقند مرکز بازرگانی این نوع کاغذها شد. کاغذ در ۷۹۳ م. (۱۷۷ ق.) از طریق جاده ابریشم به بغداد، دمشق، مصر و از آنجا در امتداد دریای مدیترانه به آسیای مرکزی و سپس به اسپانیا و دیگر کشورهای اروپایی برده شد. بنابراین می‌توان ادعا کرد، ملتی که کاغذ را در میان اعراب و سپس میان دیگر ملل تمدن جهان رواج داد ایرانیان بودند. تکمیل و ترویج صنعت کاغذسازی، موجب افتخار ایرانیان و مسلمانان است زیرا نقش

مهمی در تمدن جهانی ایفا کرده است.

ابن ندیم (متوفی سال ۳۸۰ ق.) در کتاب خود الفهرست می‌نویسد: "گویند آدم اول کسی بود که برگ گل نوشت، و پس از چندی سایر ملل نوشتن را بر روی مس و سنگ آغاز کردند تا برای همیشه پایدار بماند. و این امر در زمان قبل از "طوفان" بود. و چه بسا هنگام حاجت بر روی تخته و برگ درخت نیز می‌نوشتند، و نیز روی نوز (پوست درخت خدنگ) که کمان‌ها (سپرها) را با آن می‌پوشاند، می‌نوشتند تا همیشه پایدار بماند و ما شرح آن را در مقاله فلاسفه آورده‌ایم، و بعد که دباخی پوست معمول گردید مردم بر روی آن نوشتند و گویند اول کسی که آن را به عمل آورد یوسف نبی علیه‌السلام بود. رومیان بر حریر سپید ورق (نازک) و طومار مصری و فلجان (پوست گورخر) می‌نوشتند؛ فارسیان بر پوست گاو میش، گاو و گوسفند؛ و عرب بر استخوان کف شتر و لخاف که سنگ پهن سفیدیست و شاخه درخت خرما که برگ‌های آن را کنده باشند می‌نوشتند؛ و چینیان بر کاغذ مصری که از گیاه خشک به مقدار فراوان به عمل می‌آوردند، و هندیان بر مس و حریر سپید می‌نوشتند. اما کاغذ خراسانی، از کتان به دست می‌آید و گویند این کار در زمان بنی امیه و به قولی در زمان بنی عباس رواج یافت، و برخی آن را قدیم و برخی آن را جدید دانسته‌اند و نیز گویند: کارگران چینی آن را در خراسان همانند کاغذ چینی می‌ساختند، و انواع آن طلخی، نحی، فرعونی، جعفری و طاهریست. در بغداد مردم سال‌ها بر نوعی کاغذ می‌نوشتند که ممکن بود آن را پاک کرده و دوباره نوشت" (۳۶:۱).

کاغذهای ایرانی با نام‌های کاغذ طلخی، نحی، سلیمانی، سمرقندی، جعفری، طاهری، منصور،

دست‌ساز، نقوشی به رنگ آب ایجاد کردند که در مقابل نور قابل رؤیت بود. آن را آب نقش<sup>۱</sup> می‌نامیدند. این آب‌نقش‌ها به‌وسیلهٔ غریب‌های مشبک برای اولین بار به‌صورت تصادفی در اواسط قرن ۱۲ م در اسپانیا به‌وجود آمد.



چاپ ۱۲۲۸ و ۱۲۵۲ ق.



صورت آب‌نقش بر صفحه کتاب عهدت‌الملک - چاپ ۱۲۶۱ و ۱۲۶۷ ق.



کتابخانه موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی



کتابخانه موزه و مرکز اسناد مجلس شورای اسلامی

چاپ ۱۲۲۸ ق.

دولت‌آبادی، بخارا، اصفهانی، و غیر آن شهرت زیادی داشتند، به‌ویژه کاغذ دولت‌آبادی و سمرقندی که نسبت به کاغذ چینی که در ایران به‌کار می‌رفت معروف بود، کیفیت بیشتری داشت.

این عیدوس جهشیاری (متوفی به ۳۳۱ ق.) در کتاب الوزراء و الکتاب (۱۵۲۴) می‌نویسد: "نظرگذاشتگان دربارهٔ بهترین کاغذ آن بود که سفید، درخشان، و سنگین وزن و جادار با قطعی مناسب و پردوام باشد."

این ویژگی‌ها در کاغذهای ایرانی مشهود بود. در جای دیگر می‌گوید: "ایرانی‌ها فخر می‌کردند که نوشته‌های خود را بر چیزی می‌نویند که در کشور خودشان به دست می‌آید." ولی در دورهٔ قاجار با وجود اینکه در ۱۲۶۷ شمسی عده‌ای صنعت‌گر برای تحصیل و فراگیری فنون از جمله کاغذسازی به روسیه اعزام شدند و ظاهراً شخصی به نام آقا رحیم اصفهانی پس از آموزش، در اصفهان کاغذ ساختن را آغاز کرد؛ ولی در این دوره به دلایل مختلف، نظیر رقابت روس و انگلیس بر سر منافع که در ایران داشتند و بی‌لیاقتی و بی‌کفایتی دولت وقت، صنعت کاغذسازی دیگر رونقی نداشت. تا دورهٔ ناصری برای چاپ کتاب از کاغذهای وارداتی فرنگی و اروپایی و پس از آن منحصرأ از کاغذهای روسی استفاده شده است. مشخصهٔ کاغذهای وارداتی فرنگی آب‌نقش‌ها و آرم‌های برجسته‌ای است که در ساخت این کاغذها به‌کار رفته است. نقوش ذیل آب‌نقش‌ها و علائم برجسته‌ای است که در کاغذهای ساخت اروپا و روسیه به‌کار می‌رفتند. این نقوش از کتاب تاریخ چاپ در ایران استخراج شده‌اند (۷۲۷۲:۳).

## آب‌نقش‌ها

در اروپا میان سده‌های ۱۲ تا ۱۸ م در کاغذهای

1. Water mark  
Wasserzeichen



تیر و کمان (بولوگنا، ۱۳۸۵ م.)



دلفک یا شب کلاه زنگوله‌دار

(لیسنز، ۱۵۹۲ م.)

### کاغذ و کاغذسازی

واژهٔ «کازی» که کاغذ از آن گرفته شده از زبان سانسکریت وارد زبان فارسی شد. چینی‌ها به آن کوکدوژو و مصری‌ها قرطاس (مأخوذ از کلمه یونانی زارتس<sup>۱</sup>) می‌گفتند. ریشهٔ کلمهٔ کاغذ در زبان‌های لاتین از پاپیروس یونانی‌ست. که انگلیسی‌ها به آن پی‌پر، فرانسوی‌ها پاپیه و آلمانی‌ها پایپر و اعراب ورقه و صحیفه می‌گویند. کاغذ، ورقهٔ نازکی‌ست که مادهٔ اصلی تشکیل‌دهندهٔ آن سلولز است و عموماً از الیاف گیاهی تولید می‌شود. همان‌طور که ذکر شد کاغذ در آغاز از خیساندن ابریشم بی‌مصرف و سپس از چوب درخت نوت ساخته شد. در اواسط قرن نوزدهم از پارچه نیز برای ساخت کاغذ استفاده می‌شد. تکه پارچه‌های پنبه‌ای محصول کارخانه‌های بافندگی و لباس‌های مستعمل برای این منظور به کار برده می‌شدند.

در کشورهایی که پوشیده از جنگل‌های طبیعی است و چوب به وفور یافت می‌شود، خرده‌چوب‌ها و الیاف گیاهان را پس از خیساندن حرارت می‌دهند، خمیر شیری رنگی به‌دست می‌آید. این خمیر را روی تور سیمی استوانه‌ای گردان پهن می‌کنند تا آب اضافی آن گرفته شود. آن‌گاه کاغذ را به لایه‌هایی با ضخامت مشخص و دلخواه در می‌آورند. بعد از خشک کردن، خمیر کاغذ از میان نوردهای سنگینی می‌گذرد تا صاف

اولمان شترومر<sup>۱</sup> بانی و مؤسس کاغذسازی در نورنبرگ آلمان در اواخر قرن ۱۴ م. آب‌نفش را که مجموعه‌ای از چند حرف و علامت و شکل بود در کاغذهای خود به کار برد. برای ایجاد آب‌نفش‌ها از یک قالب توری مشبک ظریف به شکل مستطیل که از جنس آلایاز مس و روی بود استفاده می‌کردند. تصاویر، حروف و علامت به‌صورت برجسته در ته قالب مشبک تعبیه می‌شد. قالب را در خمیر کاغذ فرو می‌کردند و سپس آن را به آرامی از داخل محلول خمیر خارج می‌کردند. خمیر نازک و پهن شده‌ای در ته قالب بانی می‌ماند که پس از خشک کردن تبدیل به کاغذهایی می‌شد که دارای تصاویر، حروف، علامت، و با بدون حروف و علامت دارای خطوط یکنواختی بود که در فواصل افقی و عمودی قرار داشت (در نسخه‌شناسی به آن کاغذ مشطرقشی شده می‌گویند). این خطوط و علامت در مقابل نور دیده می‌شدند. آب‌نفش هوبت زمانی و مکانی و نام سازنده را مشخص می‌کرد که منبع معتبری در نسخه‌شناسی به‌شمار می‌رود.

البته کسانی هم بودند که این آب‌نفش‌ها را جعل می‌کردند. برای جلوگیری از آن برای اولین بار بارتولوس<sup>۲</sup> نظراتی قانونی مطرح کرد که از سرقت، جعل و تقلید آب‌نفش‌ها جلوگیری می‌کرد. آئین‌نامهٔ سال ۱۶۸۸ م استفاده از دو حرف آغازین به شکل آب‌نفش را برای قالب هر کاغذسازی ملزم و ضروری دانست و نقض قوانین جریمهٔ ۵۰۰ لیوری (پول سابق فرانسه که معادل یک پوند نقره بود) را در پی داشت. نقوش زیر که از کتاب رنگر گرفته شده است نمونه‌هایی از علامت، حروف و تصاویر را که به صورت آب‌نفش در کاغذهای اروپایی به کار می‌رفت، نشان می‌دهد.

حروف آغازین سازندگان کاغذ

(این علامت در ساخت کاغذهای اواخر قرن ۱۳ به

کار می‌رفته است).

RVS

1. Ulman Stromer

2. Bartolus

3. Xartes

و بدون چین و شکن شود. فاصله نوره‌ها هر چندر کمتر باشد کاغذ نازک‌تر می‌شود.

در ایام قدیم در جوار حرقه کاغذسازی، وزقانی بودند که کاغذ را به ورقه‌های بسیار نازک و یکنواخت و زیبا برش می‌زدند. این کار هنر مهمی به‌شمار می‌رفت. امروزه ماشین‌های برش این کار را انجام می‌دهند. در کشورهایی که چوب ندارند برای تولید کاغذ از تنغاله نیشکر (باگاس)، خیزران، ساقه کتان و غیر آن استفاده می‌کنند. امروزه برای ساخت کاغذ مناسب، عملیاتی روی خمیر کاغذ انجام می‌شود. برای جلوگیری و پیشگیری از تولید و رشد انواع قارچ و میکروب، مواد ضدعفونی‌کننده را به کار می‌برند و برای از میان بردن ماده لئین<sup>۱</sup> که ایفاب را به هم می‌چسباند و در مقابل نور سریعاً زرد می‌شود، از مواد شیمیایی مانند سود، سولفات، یا سولفیت (حلال لئین) و برای دوام و مقاومت و مرغوبیت کاغذ در مقابل رطوبت، نور و گرما، مواد آزاری چون صمغ (شیره کاج)، واکس‌های طبیعی و تیدروکریش، نشاسته موم، کازین و چسب‌های حیوانی به کار می‌برند.

با رعایت اصول استانداردهای مشخص شده، کاغذهای مرغوبی برای مصارف گوناگون تولید می‌شود. در ایران نیز برای تهیه کاغذ مناسب، و جلوگیری از هرگونه فرسودگی که ممکن است بر اثر ترکیبات تجزیه‌کننده سلولز در محلول خمیر کاغذ موقع افزودن مواد دیگر (مانند آهار آلوزین) به‌وجود آید، استانداردهایی مطابق با استانداردهای پیشرفته جهان تعیین شده است که تدوین و نظارت آنها را مؤسسه تحقیقات صنعتی ایران برعهده دارد. برحسب جزوه منتشره این سازمان، "هدف مؤسسه از تدوین استانداردهای کاغذ، تعیین روشی برای تشخیص و شناسایی کاغذهایی است که طبق آخرین یافته‌های علمی دوام زیادی داشته باشند، به‌طوری که هنگام انبار شدن در یک محیط بسته به مدت طولانی نیز تغییراتی

در خواص آنها پدید نیاید و بر روی جایجایی و قابلیت خوانایی آنها تأثیر نگذارد. این استانداردها براساس آزمایش‌های کمیته محدودی (مقاومت نسبت به پاره شدن، دوام در برابر تار خوردن کاغذ در هر دو جهت، تعیین مواد فلزیایی باقیمانده در کاغذ و مقوا، و مقاومت نسبت به اکسیداسیون با شماره استانداردهای ملی ۱۳۳، ۱۰۶، ۱۲۱۲، ۲۷۱، ۱۲۹۷، ۲۳۱۷، ۱۲۰۲، ۳۵۶۸، ۲۰۹۹، ۱۶۱۶، ۱۸۶۸، ۱۵۷، ۱۴۱۲، ۱۵۰۴، ۱۵۴۲ تهیه شده است." کاغذهایی که مطابق با این استانداردها طبقه‌بندی می‌شوند برای هر نوع سند، گزارش و نشریه‌ای که به دلایلی در کتابخانه‌ها و آرشیوها به مدت طولانی نگهداری می‌شوند کاربرد دارد. متأسفانه کاغذ بسیاری از روزنامه‌های ایران که در شمارگان زیاد و با قیمت ارزان عرضه می‌شوند از کاغذهای بدون کیفیت و غیراستاندارد است و پایگانی کردن آنها برای تعدادی از مؤسسات فرهنگی کشور چون کتابخانه ملی که وظیفه دارد از همه انتشارات مملکت دو نسخه نگهداری کند. مشکلات عذیده‌ای را پیش خواهد آورد. این نشریات به علت کیفیت پایین کاغذ، خیلی سریع در مقابل نور زرد می‌شوند و در مقابل رطوبت، گرما و حشرات موزی، کم دوامند و برای پایگانی کردن مناسب نیستند. اخیراً ناشران غربی اهمیت کیفیت کاغذ و براساس ضوابط جدید، در بخش حقوقی کتاب، غیراسیدی بودن آن را قید می‌کنند.

### اختراع دستگاه کاغذسازی

افزایش روزافزون مصرف کاغذ، موجب اختراع ماشین کاغذسازی در دو قرن اخیر شده است. دستگاه کاغذسازی را یک مخترع فرانسوی به نام نیکولا روبر<sup>۲</sup> ۱۷۹۸ اختراع کرد. برادران فورده<sup>۳</sup> یعنی هنری<sup>۴</sup> و

1. Linyin                      2. Nikola Rober  
3. Fourdrinier              4. Henri

درجه‌ای است که کشورهای تولیدکننده این کالا، کنسرسیوم‌هایی مانند اوپک ایجاد کرده‌اند و هر چند وقت یک بار، همایشی در نقاط مختلف جهان برای تبادل تجربیات علمی و فنی بر پا می‌کنند. در چند قرن که از اختراع کاغذ می‌گذرد، ثابت شده است که کاغذ مناسب‌ترین و پابرجاترین ماده در چاپ و نشر، تهیه اسناد و مدارک و ذخیره و اشاعه اطلاعات و بسیاری از مصارف دیگر در خدمت جامعه بشری بوده است. گرچه چند سالی است که صحبت از کتاب و کتابخانه‌های الکترونیکی و جهان بدون کاغذ می‌شود و در آینده نیز در نظام‌های کتابخانه‌ای و در شکل فیزیکی کتاب‌ها، تحول و دگرگونی پیش خواهد آمد اما نباید فراموش کرد که اختراع کاغذ نقطه عطفی در تمدن بشر بود و در آینده نیز کاغذ مدنی طولانی خواهد نوانست در کنار کتاب‌های الکترونیکی در خدمت طالبان علم و دانش باشد.

تاریخ دریافت: ۸۱/۵/۲۷

### مآخذ

۱. ابن ندیم، محمد بن اسحاق *الفهرست*. ترجمه محمدرضا نجدهد. تهران: امیرکبیر، ۱۳۶۶.
۲. ایرانشهر. تهیه‌کننده کمیسیون ملی یونسکو در ایران. تهران: کمیسیون ملی یونسکو در ایران، ۱۳۴۲.
۳. بابازاده، شهلا. *تاریخ چاپ در ایران*. تهران: طهوری، ۱۳۷۸.
۴. "تولید کاغذ در ایران تا دو برابر میزان کنونی قابل افزایش است". ویژه‌نامه ۲ خرداد (سال ۱۳۷۲).
۵. هما یونفرخ، رکن‌الدین. *کتاب و کتابخانه‌های شاعرشاهی ایران*. تهران: وزارت فرهنگ و هنر ۱۳۳۵.
6. Lawrence, S. Thompson. "paper; History". *Encyclopedia of Library and Information Science*, Vol.21 (1977): P.335
7. Renker Armin. *Das Buch Vom Papier*. Leipzig, Insel Verlag, [1925].

سیلی<sup>۱</sup> آن را در سال ۱۸۰۳ اصلاح و تکمیل کردند. فناوری نوین ساخت کاغذ، حرفه کاغذسازی را کامل کرد. استفاده از همین فناوری بود که فاصله بزرگی میان شرق و غرب ایجاد کرد. چین که خود مخترع کاغذ بود، هم اکنون متخصصان چاپش به روش‌های آلمانی آموزش می‌بیند و کالج فنی سیان<sup>۲</sup> چین مرتبط با کالج چاپ اشتونگارت است.

در ایران اولین دستگاه کاغذسازی در زمان حکومت پهلوی اول در کرج راه‌اندازی شد، اما به علت آغاز جنگ جهانی دوم از کار باز ایستاد. بعد از جنگ کارشناسان، گیلان و خوزستان را مناسب‌ترین مکان برای احداث کارخانه کاغذسازی تشخیص دادند. گیلان به دلیل داشتن چوب‌های جنگلی، گاه و پوست برنج، و خوزستان به دلیل داشتن الباف نی و نغاله نیشکر مازاد کارخانه قند (بهترین مواد اولیه مورد نیاز کارخانه) و هر دو منطقه به علت داشتن آب و برق کافی، بهترین شرایط را داشتند (ج ۲، ص ۱۷۶۰). ایرانشهر دومین کارخانه کاغذسازی در سال ۱۳۲۶ در ورامین با ظرفیت ۱۲ هزار تن توسط فرانسویان تأسیس شد که مدت زیادی کار نکرد. در سال ۱۳۴۶ در هفت تپه خوزستان کارخانه کاغذسازی پارس با مساحت ۸۵۰۰۰۰ مترمربع و در آذرماه ۱۳۴۹، با ظرفیت ۳۵۰۰۰ تن کاغذ افتتاح شد. کارخانه صنایع چوب و کاغذ مازندران که در ۱۳۵۳ در ۱۲ کیلومتری جاده ساری - سمنان تأسیس شد و هم اکنون بخش زیادی (۹۹ درصد) از کاغذ روزنامه‌های کشور را تأمین می‌کند. کارخانه‌های دیگری هم مانند کاغذسازی کهریزک و کاوه، و دو کارخانه در مشهد و تهران که ایرانیان دستگاه‌های آن را ساخته‌اند از بازیافت کاغذهای باطله، دست کم هزاران تن کاغذ گرفت تولید می‌کنند. امید است در آینده خیلی نزدیک با اتخاذ تدابیر لازم نیازی به واردات کاغذ نداشته باشیم. امروزه کاغذ یکی از کالاهای راهبردی مهم جهان به حساب می‌آید. اهمیت میزان مصرف و کاربرد آن در اقتصاد به