

## عنوان پروژه: جاذبه معکوس (مارپیچ ارشمیدس)

### پژوهشگر: پARMIDA SADAT HEBIBI JO

#### چکیده:

پیچ ارشمیدس، اختراعی منسوب به ارشمیدس که در گذشته از آن برای آبیاری و بالا کشیدن آب‌های زیر زمینی استفاده می‌کردند، به شکل لوله‌ای مارپیچ بود که محور آن زاویه‌ای ۴۵ درجه با راستای افقی می‌ساخت. یک سر پیچ در مخزن آب قرار داشت، با چرخاندن پیچ آب از لوله بالا می‌رفت.

هدف این مطالعه پیرامون این فناوری و کاربردهای امروزه این اختراع و همچنین ساخت نمونه آزمایشگاهی آن بود.



# جاذبه معکوس (ماریچ ارشمیدس)

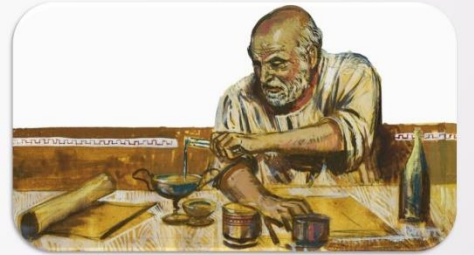


## پارمیدا سادات حبیبی جو استاد راهنما: استاد بهمند نمایشگاه دستاوردهای پژوهشی، آموزشی، پرورشی مجتمع آموزشی نواور

### چکیده

بیچ ارشمیدس، اختراعی منسوب به ارشمیدس که در گذشته از آن برای آبیاری و بالا کشیدن آب‌های زیر زمینی استفاده می‌کردند، به شکل لوله‌ای ماریچ بود که محور آن زاویه‌ای ۴۵ درجه با راستای افقی می‌ساخت. یک سر بیچ در مخزن آب قرار داشت، با چرخاندن بیچ از لوله بالا می‌رفت.

هدف این مطالعه پیرامون این فناوری و کاربردهای امروزه این اختراع و همچنین ساخت نمونه آزمایشگاهی آن بود.



### مقدمه

ارشمیدس ریاضیدان معروف یونانی بیش از ۲۰۰ سال پیش از میلاد در یونان زندگی می‌کرد. وی درباره ماشین‌های مکانیکی و ماشین‌های ساده مختلف تحقیقات بسیاری انجام داد و اطلاعات بسیاری را کشف و در اختیار عموم قرار داد. بیچ ارشمیدس در حقیقت نوعی ماشین که از جمله اختراعات او بود که در آن زمان کاربردهای بسیاری در صنعت و کشاورزی داشت و هنوز نیز کاربردهایی در صنعت دارد. برخی از محققان معتقدند که از این اختراع برای آبیاری باغ‌های معلق بابل استفاده می‌شده است.

**ساختار:** بیچ ارشمیدس در حقیقت یک سطح شیبدار ماریچ محصور در یک استوانه دو سر باز است که برای کشیدن آب از سطح پایین رود به نقطه‌ای با ارتفاع بالاتر بکار می‌رود. پس بیچ ارشمیدس نوعی مته است. مته از مخلوط ماشین بیچ و ماشین گوه به وجود می‌آید.



### مواد و روش‌ها

برای ساخت یک نمونه ماریچ ارشمیدس از فیلمی در سایت یوتیوب استفاده کردیم. مواد لازم:

- ۱- لوله پلیکا در سایزهای مختلف
- ۲- لوله انعطاف پذیر
- ۳- تشت بزرگ
- ۴- مایعات مختلف (آب به علت کشش سطحی بهتر است)
- ۵- چسب
- ۶- دستگیره برای چرخاندن لوله پلیکا

ابتدا لوله پلیکا را بر می‌داریم لوله‌های انعطاف‌پذیر را با فواصل یکسان روی لوله پلیکا می‌چسبانیم و دسته‌ای را که از قبل تهیه کرده بودیم را روی لوله پلیکا نصب می‌کنیم. حال تشت را بر از آب یا هر مایع دیگری می‌کنیم و پایین ماریچمان را داخل تشت می‌کنیم و به وسیله دسته آن را می‌چرخانیم در این هنگام مشاهده می‌کنیم آب در لوله انعطاف‌پذیر بالا می‌رود. البته برای اینکه به نتیجه برسیم باید این آزمایش را با موارد ذکر شده در قسمت بالا تکرار کنیم. آزمایش را با چند نوع مایع مختلف امتحان کردیم و در مرحله بعد تلاش کردیم که ساختاری برای استقرار ماریچ بسازیم.



### کاربرد

وسیله پرکاربرد دیروز با قدرتی که امروزه بشر در علم و صنعت بدست آورده و دقیق‌ترین و کارآمدترین ابزار علوم در زمینه‌های مختلف را ساخته علاوه بر ارزش تاریخی که دارد هنوز هم در صنعت استفاده می‌شود. اگرچه این بیچ ارشمیدس کاربرد سابق را ندارد ولی کاربردهای جدیدی برای آن ایجاد شده است. در ساخت کمباین از این ماریچ‌ها استفاده شده و انواع مته‌ها و بیچ‌ها با استفاده از این قانون ساخته می‌شوند. حتی در انتقال آب در برخی مناطق همچنان این ماریچ‌ها کاربرد دارند. البته کاربرد اولیه آن یعنی انتقال آب نسبتاً کم شده و فقط در مناطقی از کشورهای آفریقایی از این ابزار سنتی بهره می‌برند.

**بیچ هیدرودینامیکی:** برای اولین بار در سال ۱۹۱۶ از بیچ هیدرودینامیکی که همان بیچ ارشمیدس است به عنوان توربین برای تولید انرژی استفاده شد و هم اکنون هم به عنوان بخشی از نیروگاه‌های به روز ساخته می‌شود. برای مثال دو نیروگاه ۲۷۰ و ۳۲۰ کیلو واتی در سال‌های ۲۰۱۳ و ۲۰۱۵ در انگلستان ساخته شده است.

### نتایج

- بیچ ارشمیدس در حقیقت نوعی ماشین کاربردی است که در زمان‌های گذشته کاربردهای بسیاری در صنعت و کشاورزی داشت و حتی امروزه کاربردهایی جدیدی برای آن در صنعت ایجاد شده است.
- عواملی در بالا آمدن مایع در این ماریچ وجود دارد مثلاً فاصله لوله‌های انعطاف پذیر و قطر آنها، قطر و طول لوله محور، نوع و غلظت مایع و ...

### منابع

[www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)  
[www.tebyan.net](http://www.tebyan.net)

کتاب راهنمای جامع پمپ  
روزنامه گسترش صنعت معدن و تجارت

