

Gépszerelési gyakorlatok az általános iskolában

A tudomány és a technika fejlődése nélkülözhetetlen feladattá teszi számunkra, hogy az általános iskolai tanterveinket is korszerűsítsük, módosítsuk.

Ebből a megfontolásból vállalta a négy tanárképző főiskola műszaki tanszéke, hogy közös feladatként elvégzik az általános iskolai gyakorlati foglalkozás tantervének korszerűsítését.

E feladatok megvalósítása jegyében szeretnék néhány előremutató megjegyzést tenni a gépszerelési gyakorlatok vonatkozásában.

A jelenleg érvényben levő Tanterv célkitűzései egy korszerű tantervnek is alapjait képezhetik, a megvalósítás vonatkozásában azonban jelentős változtatásokra van szükség.

A jelenlegi Tanterv és Utasításból gyakorló pedagógusaink olyan jellegű feladatok megvalósítását érezték ki, melynek középpontjában néhány — a tanulók környezetében gyakoribban előforduló — gép megismerése, szét- és összeszerelésének többé-kevésbé szakszerű megvalósítása állott.

A technikai műveltség széles körű megalapozása érdekében az ilyen jellegű tevékenység megítélésünk szerint nem elégséges.

A gépszerelési gyakorlatoknak ugyanis elsősorban olyan megvalósítandó feladatokat képzelünk el, amely nemcsak a *manuális* szerelési tevékenységben nyújt valamiféle manipulációs ismeretet, hanem általa a tanulók technikai látókörét is szélesítené.

E feladat megvalósítását csak úgy érthetjük el, ha a tanulók előtt sikerül megvilágítani azt a nagyon fontos tény, hogy a látszólag különböző és komplikált (összetett) szerkezetekben igen sok azonosság fedezhető fel, vagyis, e komplikált szerkezetek működése visszavezethető néhány általános elvet tartalmazó gépelemre, ill. mechanizmusra.

E szemléletmód kialakítására kétségtelen megfelelő tényanyagra is szükség van, de megítélésünk és kísérleteink szerint a tanulók többsége már 7. osztályos korában rendelkezik azokkal az ismeretekkel, amelyekből általánosítani is lehet.

Gyakorló iskolánkban elvégzett kísérletek tanúsága szerint a tanulók többsége rendelkezett ezekkel az indukciós elemi ismeretekkel, melyeknek alapján az általános fogalmakat deduktív módszerekkel is ki lehet alakítani, ill. meg lehet alapozni.

Általános iskolai tanulóink többségénél — főleg a fiú tanulókat véve alapul — a „kerékpárszerelés” pl., de még a motorszerelés jelenlegi gyakorlata sem jelent különösebb motivációs tényezőt, mert a csavarkötések alkalmazásán, ill. a szerkezeti elemek szét- és összeszerelésén kívül jóformán semmi újat nem kapnak. Legfeljebb néhány prakticista segédletet. Pl. a meghibásodott szerkezeti elemek pótlása, a szét- és összeszerelés sorrendjének betartása, a csavarok optimális meghúzása, egyezőval olyan jellegű feladatok megoldása, melyek inkább a szakmunkásképző intézetek feladatkörébe tartoznak.

Nem szállunk vitába azokkal, akik e feladatok megvalósítása érdekében sícra szállnak, de általános koncepcióinkból eredően aláhúzottan állítjuk, hogy az általános iskolai gépszerelési gyakorlatoknak ezek csak a másodrendű feladatait képezhetik.

Az általános iskolai gépszerelési gyakorlatok feladatait ugyanis abban szeretnénk összegezni, hogy nyújtsa a tanulóknak az életkori sajátosságokat figyelembe véve azt a technikai (ez esetben géptani) alpműveltséget, melyekre mind a továbbtanulásuk, mind a jövőbeni egyéni, vagy társadalmi feladataik kellő szintű megvalósításához szükségük lesz.

E magasabb szintű feladat megvalósításához feltétlenül szükség van az eddiginél általánosabb géptani fogalmak kialakítására.

Közbevetőleg jegyzem meg, hogy e cél eléréséhez feltétlenül szükség lesz legalább a munkafüzetekre, de perspektivikusan a tankönyvekre is, melyek jól megfogalmazott definíciókkal és jól megválasztott ábrákkal hozzájárulnak e feladatok megvalósításához.

Az eddigiekben kihangsúlyozott elvi álláspontunk megvalósítása érdekében szükségesnek tartjuk e témakör kibővítését, esetleg egy egész tanévre kiterjedően. Kísérleteink tanúsága szerint ennek kivitelezése megvalósítható már a 7. osztályban is.

Az elméleti alapokat ugyanis a 6. és 7. osztályos fizika anyagára, mint koncentrációs lehetőségre már ebben az osztályban is felépíthetjük.

E tantárgy keretében is arra kell törekednünk, hogy az általunk nyújtott ismeretek, fogalmak a tudományosság alapelveinek követelményei szerint egy meghatározott rendszerben összefoglalva kerüljenek a tanulók birtokába.

Tapasztalataink szerint a tanulók többsége, még a vidéki tanulók is, rendelkeznek annyi konkrét ismeretanyaggal, hogy néhány fogalom kialakítását és azok rendszerezését deduktív

módszerekkel formálhassuk ki, melyek alátámasztására a későbbiek során újabb lehetőségeket tárunk fel. Így pl. lényegesnek tartjuk a gép fogalmának tisztázását, ezek rendszerezését:

- a) energiát szolgáltató gépek (erőgépek),
- b) energiát hasznosító gépek (munkagépek),
- c) energiát átvivő és szétosztó gépek (közlőművek, transzformátorok).

A tanulók többsége, akár városban, akár faluban lakó tanulókról van szó, elég sok olyan gépet ismer, mely a fenti rendszerezéshez alapul szolgál. Pl. a legtöbb tanuló által ismert kerékpár, mint gép nemcsak egyszerű közlekedési eszköznek tekinthető, hanem általánosságban a b) kategóriába sorolható.

A gép fogalmának tisztázása után kerülhet sor a gépelemek — ill. ezen belül a mechanizmusok fogalmának tisztázására is. Az érvényben levő tanterv eléggé megnehezíti a „mechanizmusok” fogalmának kialakítását, mivel a 7. osztályban az „egyszerűbb mechanizmusok” címszó alatt valójában nem a technika által egyértelműen elfogadott fogalmakat foglalja magában, hanem részben más csoportba besorolható és a gépelemeket és mechanizmusokat tartalmazó szerkezeteket foglalja magában.

A technikában ugyanis a mechanizmusok fogalma alatt a különböző mozgások átalakítására alkalmas általános gépelemeket értjük.

Ezért nagyon lényegesnek tartjuk, hogy az érvényben levő tanterv követelményein túl, a gépelem fogalmának tisztázásán kívül a mechanizmusok, mint mozgást átalakító géptani szerkezetek fogalmát is tisztázzuk. Nagyon fontosnak tartjuk, hogy tanulóinkat megismertessük a gyakorlatban is igen gyakran előforduló lehetőségeivel.

Szükségesnek látjuk, hogy a mechanizmusokat az alábbi csoportosítások szerint megismertessük és rendszerezzük tanulóinkkal:

- a) karos
- b) bütykös mechanizmusok.
- c) fogas

A karos mechanizmus modelljéből kiindulva főleg a 4 csuklós mechanizmus elemzését tartjuk fontosnak, melyből a többi származtatása is lehetővé válik. Így juthatunk el a forgattyús mechanizmushoz, a kulisszás mechanizmushoz, de még a bütykös mechanizmus szerkezeti felépítését is ide vezethetjük vissza.

Ezeknek ismerete a későbbi tanulmányok során, azért is kívánatos, mert csak ezek alapján lehetne a tanulók környezetében is előforduló gépek szerkezetének tudatos felismerése. A belső égésű (robbanó) motoroknál a forgattyús-mechanizmus, a gőzgépeknél a kulisszás mechanizmus, ezek alkalmazása különböző munkagépeken, fémgyalugép, automatikusan működő esztergagép, szövőgép stb.

Szeretnénk egy olyan rendszerezést adni az említett gépelemeknek és mechanizmusoknak, melyek az alábbi csoportosításba besorolhatók lennének. Mint pl.:

- a) forgó mozgást forgó mozgássá,
- b) forgó mozgást egyenes vonalú mozgássá (alternáló mozgássá),
- c) forgó mozgást szakaszos körmozgássá,
- d) egyenes vonalú mozgást forgó mozgássá való

átalakításra alkalmas gépelemek és mechanizmusok alkalmazása.

Az említett gépelemeknek többsége, pl. a forgó mozgás gépelemei (tengelyek, csapágyak), többségében már ismertek a tanulók előtt. A forgó mozgást átadó gépelemek ugyancsak szerepeltek fizikai tanulmányaik során, pl. a fogaskerék, szíj, dörzshajtások, de az utóbbiak, pl. az egyenes vonalú mozgást forgó mozgássá átalakító kulisszás mechanizmus, vagy a bütykös és excenteres mechanizmus, vagy a máltai kereszt alkalmazása mint a forgó mozgásnak, szakaszos forgó mozgássá való átalakítására alkalmas mechanizmus már kevésbé ismeretes a tanulók előtt. Ezért nagyon fontosnak tartjuk, hogy a tanulókkal ezeket könnyen összerakható és a lényegét kifejező modellek, rajzok segítségével mutassuk be és ezek alkalmazásait mind a környezetünkben megtalálható gépeken (kerékpár, Ottó-motor, varrógép stb.), mind az üzemeltetéseink során a legkülönbözőbb automatagépeken a valóságban is mutassuk be és hívjuk fel rá a tanulók figyelmét.

Befejezésül e néhány gondolat felvetésével az volt a célom, hogy a gyakorló pedagógusokkal is közöljük e tárgy korszerűsítésével kapcsolatos elképzeléseinket. Egyben arra szeretnénk kérni valamennyi — a tantárgyunkat szívügyének tekintő — pedagógus kollégát, hogy hozzászólásaikkal segítsék elő elképzeléseink továbbfejlesztését.