ଟିପ୍ପଣୀ

ଏକକ-୪ ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ତରରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଏବଂ ଶିକ୍ଷଣ କୈନ୍ଦ୍ରିକ ପଦ୍ଧତି

ସଂରଚନା

୪.୦ ଉପକ୍ରମ

୪.୧ ଶିକ୍ଷଣ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

୪.୨ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣ ପଦ୍ଧତି

- ୪.୨.୧ ଆରୋହ ଓ ଅବରୋହ ପଦ୍ଧତି
- ୪.୨.୨ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଓ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପଦ୍ଧତି
- ୪.୨.୩ ପ୍ରକଳ୍ପ ପଦ୍ଧତି
- ୪.୨.୪ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ଓ ସମସ୍ୟା ଉତ୍‌ଥାପନ

୪.୩ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାଦାନରେ ଶିକ୍ଷଣ କୈନ୍ଦ୍ରିକ ପନ୍ଥା ସମୂହ

- ୪.୩.୧ 5 E'S ଶିକ୍ଷଣ ନମୁନା
- ୪.୩.୨ ICON ମଡେଲ
- ୪.୩.୩ ପ୍ରତ୍ୟୟ ଚିତ୍ରଣ
- ୪.୩.୪ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟଭିତ୍ତିକ

୪.୪ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣକୁ ଅଧିକ ଆହ୍ୱାନ ମୂଳକ ଓ ଆନନ୍ଦଦାୟୀ କରିବା

- ୪.୪.୧ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ସୃଜନ ଦକ୍ଷତାର ବିକାଶ
- ୪.୪.୨ ଗଣିତ ପ୍ରୟୋଗଶାଳ ଓ ପାଠାଗାରର ବ୍ୟବହାର

୪.୫ ସାରାଂଶ

୪.୬ ନିଜ ଅଗ୍ରଗତି ଆକଳନ ପାଇଁ ଆଦର୍ଶ ଉତ୍ତର

୪.୭ ଅତିରିକ୍ତ ଅଧ୍ୟୟନ ପାଇଁ ପୁସ୍ତକ ସୂଚୀ

୪.୮ ପାଠାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

ଟିପ୍ପଣୀ

୪.୦ ଉପକ୍ରମ

ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ତରରେ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାଦାନର ବହୁ ଅଭିଜ୍ଞତା ତୁମମାନଙ୍କର ଥିବ । ତୁମେ ଅନୁଭବ କରିପାରୁଥିବ ଯେ ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ତରରେ ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାଦାନ ସହଜ କାମ ନୁହେଁ । ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣକୁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ କରିବା ଶିକ୍ଷକମାନଙ୍କ ପାଇଁ ଏକ ଆହ୍ୱାନ ।

ଅନେକ ସମୟରେ ଗଣିତ ଏକ କଷ୍ଟ ବିଷୟ ବୋଲି ଆମେ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଧାରଣା ଦେଇଥାଉ । ପୁନଶ୍ଚ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପାଇଁ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ଉପରେ ଅଧିକ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇ ଆମେ ଘୋଷା ଶିକ୍ଷଣକୁ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଦେଉ । ପିଲାର ପୂର୍ବ ଜ୍ଞାନ, ଆଗ୍ରହ, ଆବଶ୍ୟକତା ଏବଂ ଶିକ୍ଷଣ ଧାରାକୁ ବିଚାରକୁ ନନେଇ ଏହି ଘୋଷା ଶିକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଗାଣିତିକ ଧାରଣାଗୁଡିକର ବୋଧଗମ୍ୟତାକୁ କଷ୍ଟସାଧ କରାଏ । ଫଳରେ ପିଲା ଗଣିତ ବିଷୟକୁ ଭୟ କରେ ଓ ପରବର୍ତ୍ତୀ ସ୍ତରରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଶିକ୍ଷଣକୁ ପ୍ରତିହତ କରେ ।

ପଢାଯାଇଥିବା ସମସ୍ତ ବିଷୟମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଗଣିତର ସର୍ବାଧିକ କ୍ରମାନୁସାରୀ ଓ ସଂଗଠିତ ସଂରଚନା ଥାଏ । ଏହା ସହିତ ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ତରରେ ଥିବା ବିଭିନ୍ନ ଗାଣିତିକ ଧାରଣା ଗୁଡିକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ବାସ୍ତବ ଜୀବନର ଅଭିଜ୍ଞତା ସହିତ ଘନିଷ୍ଠ ଭାବରେ ସଂପର୍କିତ । ଯଦି ଆମେ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣର ବିଭିନ୍ନ ଧାରଣାକୁ ବାସ୍ତବ ଜୀବନର ଅଭିଜ୍ଞତା ସହିତ ସଂପର୍କିତ କରିପାରିବା ଓ ପିଲାର ବିଶ୍ଳେଷଣ, ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଗ୍ରହଣ ସାମର୍ଥ୍ୟକୁ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ଷମ କରାଇବା, ତେବେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ପାଇଁ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣ ଅଧିକ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକ, ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ଆଗ୍ରହୋଦ୍ଦୀପକ ହୋଇପାରିବ । ଏହି ସାମର୍ଥ୍ୟ ହାସଲ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷକଙ୍କୁ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଓ ଶିକ୍ଷଣର ବିଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତି ଓ ପନ୍ଥା ସହିତ ପରିଚିତ ହେବାକୁ ପଡିବ ।

ଏହି ଏକକରେ ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ତରରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ-କୈନ୍ଦ୍ରିକ ଓ ଶିକ୍ଷଣ କୈନ୍ଦ୍ରିକ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଶିକ୍ଷଣ ପଦ୍ଧତି ଓ ପନ୍ଥା ସଂପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି । ଏହା ସହିତ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣକୁ କିପରି ଭାବେ ଅଧିକ ଆହ୍ୱାନ ମୂଳକ ଓ ଆନନ୍ଦଦାୟୀ କରାଯାଇପାରିବ ସେ ଦିଗରେ ମଧ୍ୟ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି । ଏହା ବ୍ୟତୀତ ଏଠାରେ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାରେ ପାରମ୍ପରିକ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପଦ୍ଧତି ଓ ଏହାର ଅବିରତ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତା ବିଷୟରେ ପରିଚିତ କରାଇବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା ମଧ୍ୟ କରାଯାଉଛି ।

ଏହି ଏକକର ପଢିବା ପାଇଁ ଓ ଧାରଣାର ଭାବନା ଶକ୍ତି ପାଇଁ ତୁମକୁ ଅତି କମ୍‌ରେ ସାତଟି ଶିକ୍ଷା ନିର୍ଘଣ୍ଟ ଦରକାର । (ସାତଘଣ୍ଟାର ଅଧ୍ୟୟନ)

୪.୧ ଶିକ୍ଷଣ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ

ଏହି ଏକକଟିର ଅଧ୍ୟୟନ ପରେ ତୁମେ

- ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ତରରେ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାଦାନ - ଶିକ୍ଷଣର ବିଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତି ଓ ପନ୍ଥା ଗୁଡିକୁ ଜାଣିବ ।
- ଶ୍ରେଣୀରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ - କୈନ୍ଦ୍ରିକ ପଦ୍ଧତି ଓ ପନ୍ଥା ଗଣିତ ପାଇଁ ଅନୁସରଣ କରିବ ।
- ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣକୁ ଅଧିକ ଆନନ୍ଦମୟୀ, ଆହ୍ୱାନମୂଳକ, ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ଓ ଫଳପ୍ରଦ କରିବା ପାଇଁ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟକ୍ରମର ବ୍ୟବସ୍ଥା କରିବ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

୪.୨ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଓ ଶିକ୍ଷଣ ପଦ୍ଧତି

ତୁମେ ଶ୍ରେଣୀରେ କିପରି ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାଦାନ କର ତାହା ଚିନ୍ତା କର । ପ୍ରସଙ୍ଗ ପ୍ରତି ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଆକର୍ଷିତ କରିବା ପାଇଁ ସେମାନଙ୍କୁ କେତେକ ପ୍ରାରମ୍ଭିକ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଥାଅ । ପ୍ରସଙ୍ଗଟି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ବୁଝାଇବା ପାଇଁ ତୁମେ ବିଭିନ୍ନ ଶିକ୍ଷଣ ଉପକରଣ, ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ପରିଚାଳନା ଇତ୍ୟାଦି ପ୍ରଦର୍ଶନ କରାଇ ଆଲୋଚନା କର । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ଲବ୍ଧଜ୍ଞାନ ଆକଳନ କରିବା ପାଇଁ ତୁମେ ଶେଷରେ କିଛି ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିଥାଅ । ଏହିପରି ତୁମେ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ରମରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ କରିଥାଅ ଯାହାକୁ ଏକ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପଦ୍ଧତି କୁହାଯାଇପାରିବ । ଅର୍ଥାତ୍ ପ୍ରସଙ୍ଗର ବିଷୟବସ୍ତୁ ଓ ଶିକ୍ଷଣ ଅନୁଭୂତି ଗୁଡିକ ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ରମରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସମ୍ମୁଖରେ ଉପସ୍ଥାପନା କରିବା ଶୈଳୀକୁ ପଦ୍ଧତି କହନ୍ତି । ପଦ୍ଧତି ହେଉଛି ଏହି ଉପାୟ ଯେଉଁ ବାଟରେ ବିଷୟର ଉପସ୍ଥାପନା ହେଲେ ସମସ୍ତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ବୁଝିପାରନ୍ତି । ତୁମର ଶିକ୍ଷାଦାନର ଶୈଳୀ ଏବଂ ଯେଉଁ ଉପାୟରେ ତୁମେ ଶିକ୍ଷାଦାନ କର ତାହା ସବୁବେଳେ ସମାନ ଅଟେ । ଏହା ପ୍ରସଙ୍ଗର ପ୍ରକୃତି, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଶିକ୍ଷଣ ଶୈଳୀ ଏବଂ ଶ୍ରେଣୀ କକ୍ଷରେ ଉପଲବ୍ଧ ସମ୍ବଳ ମିଳିବା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ଶିକ୍ଷାଦାନର ପଦ୍ଧତି ନିର୍ବାଚନରେ ଆମେ ଉପରୋକ୍ତ ଦିଗ ଗୁଡିକ ପ୍ରତି ଦୃଷ୍ଟି ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏଠାରେ ଆମେ ଶ୍ରେଣୀଗୃହର ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଟ ପରିସ୍ଥିତି ନିମିତ୍ତ ଉପଯୁକ୍ତ ପଦ୍ଧତି ଚୟନ ସଂପର୍କରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

୪.୨.୧ ଆରୋହ ଓ ଅବରୋହ ପଦ୍ଧତି

ବୋଧହୁଏ ଏହା ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାଦାନ ଓ ଶିକ୍ଷଣର ସବୁଠାରୁ ପୁରୁଣା ଏବଂ ପ୍ରାଥମିକ ପଦ୍ଧତି । ଗଣିତରେ ଅନ୍ୟ ପଦ୍ଧତି ଗୁଡିକ ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ ଭିନ୍ନଭିନ୍ନ ମାତ୍ରାରେ ବ୍ୟବହାର କରନ୍ତି । ଏହା ଆରୋହ ଓ ଅବରୋହ ଦୁଇଟି ଭିନ୍ନ ପଦ୍ଧତିର ସମ୍ମିଶ୍ରଣ ଅଟେ । ଆମେ ସ୍ୱତନ୍ତ୍ର ଭାବେ ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

ଆରୋହ ପ୍ରଣାଳୀ :-

ଏହା ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ବିଚାରର ଏକ ରୂପ ଯେଉଁଥିରେ କେତେଗୁଡିଏ ବସ୍ତୁ ବା ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅଧ୍ୟୟନରୁ ଏକ ସାଧାରଣ ନିୟମ ବା ସୂତ୍ର ବାହାର କରାଯାଏ । ଯଦି ଏକ ନିର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଟ କାରକ ପାଇଁ ଏହା ସତ୍ୟ ଓ ସେହିଭଳି ଅନେକ କାରକ ପାଇଁ ମଧ ତାହା ସତ ତେବେ, ଏହା ଏକ ସାଧାରଣ ସତ୍ୟ ଆରୋହ ଏହି ଯୁକ୍ତି ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବେସିତ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏହି କାରକ ଗୁଡିକ ମଧରେ ଥିବା ସଂପର୍କକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତି ଯାହା ସେମାନଙ୍କୁ ଏକ ସାଧାରଣ ଢାଞ୍ଚାରେ ଚିହ୍ନଟ କରିବାକୁ ଦିଏ । ଏହି ଉପାୟରେ ସେମାନେ କେତେକ ନିର୍ଦ୍ଧିଷ୍ଟ ସ୍ଥିତିର ଅଧ୍ୟୟନରୁ ନିୟମରେ ପହଞ୍ଚନ୍ତି । ତେଣୁ ଆରୋହ ଯୁକ୍ତି ପଦ୍ଧତି ମାଧ୍ୟମରେ ଏକ ନିୟମ ବା ସୂତ୍ର ବାହାର କରାଯାଏ । ନିମ୍ନ ଉଦାହରଣଗୁଡିକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକର :-

ଉଦାହରଣ -୧

କ) ୧^{୨} = ୧, ୩^{୨} = ୯, ୫^{୨} =୨୫, ୭^{୨} = ୪୯,...............

ଏଠାରେ ୧, ୩, ୫, ୭ ଗୁଡିକ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ଅଟନ୍ତି ଏବଂ ଏହାର ବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟା ଗୁଡିକ

ଟିପ୍ପଣୀ

ହେଲା ୧, ୯, ୨୫, ୪୯....... ।

ଖ) $୨^{୨}$ = ୪, $୪^{୨}$ = ୧୬, $୬^{୨}$ =୩୬, $୮^{୨}$ = ୬୪,...............

ଏଠାରେ ୨, ୪, ୬, ୮ ଗୁଡିକ ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ଅଟନ୍ତି ଏବଂ ଏହାର ବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାଗୁଡିକ ହେଲା ୪, ୧୬, ୩୬, ୬୪............

କ)ରୁ ଆମେ ଜାଣିଲୁ ଯେ, "ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାର ବର୍ଗ ଗୋଟିଏ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା" ।

ଏବଂ (ଖ) ରୁ ଆମେ ଜାଣିଲୁ ଯେ, "ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାର ବର୍ଗ ଗୋଟିଏ ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା" ।

ଉଦାହରଣ - ୨ :

୧ + ୧ = ୨; ୧ + ୩ = ୪; ୧ + ୫ = ୬: ୩ + ୫ = ୮......

ଏଠାରେ ୧, ୩, ୫ ହେଉଛି ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ଏବଂ ପ୍ରତି ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ଯୋଡିର ଯୋଗଫଳ ୨, ୪, ୬, ୮ ଆଦି ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ଅଟନ୍ତି ।

ଏହି ଯୋଗଫଳମାନଙ୍କରୁ ଆମେ ଜାଣିଲେ ଯେ ଦୁଇଟି ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗଫଳ ଏକ ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ହେବ ।

ପରୀକ୍ଷା କରି ଦେଖ ଏହି ସମାନ୍ୱିକରଣ ନିମ୍ନ ଦୁଇଟି ପରିସ୍ଥିତି ପାଇଁ ସତ ନା ନୁହେଁ

୧. ତିନୋଟି ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗ

୨. ଯୁଗ୍ମ ଓ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାର ଯୋଗ

....

....

ଉଦାହରଣ - ୩

i) $a^2xa^3=(axa)x(axaxa)$

$=a^5=a^{2+3}$

ii) $a^3xa^4=(axaxa)x(axaxaxa)$

$=a^7=a^{3+4}$

iii) $a^3xa^6=(axaxa)x(axaxaxaxaxa)$

$=a^9=a^{3+6}$

ଏହି ସବୁ ଉଦାହରଣରୁ ଆମେ ଏହି ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ପହଞ୍ଚିବା ଯେ,

i) a^mxa^n=(a xa ....m times) x (a x a...............n times)

=a x a ....$^{(m+n)}$ times

$= a^{m+n}$

$a^m \times a^n = a^{m+n}$

E-୧ ଉପରେ ଥିବା ସାରଣୀ ୪.୧ରୁ ଦୁଇଟି ସନ୍ନିହିତ କୋଣର ପରିମାଣ ସମ୍ବନ୍ଧରେ କେଉଁ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଗ୍ରହଣ କରିପାରିବ ।

E-୨ ଦୁଇଟି ବାସ୍ତବ ସଂଖ୍ୟାର ବର୍ଗର ସମଷ୍ଟି ଉପଯୁକ୍ତ ଉଦାହରଣ ସହ ଆରୋହଣାତ୍ମକ ସିଦ୍ଧାନ୍ତ ଦିଅ ।

ଅବରୋହ ପଦ୍ଧତି :- ଏହି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସାଧାରଣରୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ, ଅମୂର୍ତ୍ତରୁ ମୂର୍ତ୍ତ, ସୂତ୍ର ବା ନିୟମରୁ ଉଦାହରଣକୁ ଯାଏ ।

ଅବରୋହ ପଦ୍ଧତି ଆରୋହ ପଦ୍ଧତିର ବିପରୀତ ପ୍ରକ୍ରିୟା । ଏଥିରେ ଏକ ସାଧାରଣ ସତ୍ୟ ବା ସିଦ୍ଧାନ୍ତକୁ ନେଇ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଗଣିତରେ ଆରୋହ ଅପେକ୍ଷା ଅବରୋହ ପଦ୍ଧତିର ପ୍ରୟୋଗ ସର୍ବାଧିକ । ଏଥିରେ ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ଏକ ପୂର୍ବ ପ୍ରତିଷ୍ଠିତ ସୂତ୍ର ବା ନିୟମ ଦିଆଯାଇ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବାକୁ କୁହାଯାଏ । ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀମାନେ ଏହି ସୂତ୍ର ବା ନିୟମକୁ ପ୍ରମାଣିତ ସତ୍ୟ ବୋଲି ଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତି । ଏହି ପଦ୍ଧତି ସାଧାରଣ ସତ୍ୟରୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସତ୍ୟ ଆଡକୁ ଏବଂ ଅମୂର୍ତ୍ତରୁ ମୂର୍ତ୍ତ ଆଡକୁ ଅଗ୍ରସର ହୋଇଥାଏ । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସୂତ୍ରକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରନ୍ତି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଲାଭ ଓ କ୍ଷତି ବିଷୟରେ ପଢାଇବା ବେଳେ ସିଧାସଳଖ ଭାବେ ସୁଧର ସୂତ୍ର I = PTR/100 କୁ ବ୍ୟବହାର କରି ବିଭିନ୍ନ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରାଯାଏ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ତୁମର ସମସ୍ୟା ସମାଧାନକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରନ୍ତି ଓ ତାହାକୁ ଭବିଷ୍ୟତରେ ବ୍ୟବହାର ପାଇଁ ମନେରଖନ୍ତି ।

ଅବରୋହଣାତ୍ମକ ପନ୍ଥା :-

- ସାଧାରଣ ସତ୍ୟରୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ଆଡକୁ ଅଗ୍ରସର ହୋଇଥାଏ ।
- ଅମୂର୍ତ୍ତରୁ ମୂର୍ତ୍ତ ଆଡକୁ ଅଗ୍ରସର ହୋଇଥାଏ ।

ଶିକ୍ଷାଦାନରେ ଅବରୋହ ପନ୍ଥା ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇପାରିବ ଯଦି ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ସୋପାନ ଗୁଡିକୁ ଅନୁସରଣ କରାଯାଏ । ସେଗୁଡିକ ହେଲା :-

- ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବରେ ସମସ୍ୟାର ଚିହ୍ନଟୀକରଣ
- ଏକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପରିକଳ୍ପନା ଖୋଜିବା
- ସମ୍ଭାବ୍ୟ ପରିକଳ୍ପନା ସୃଷ୍ଟି କରିବା / ସମାଧାନ ପାଇଁ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକ ସୂତ୍ର ବାଛିବା ।
- ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବା
- ଫଳାଫଳର ସତ୍ୟତା ପ୍ରମାଣ କରିବା ।

ଉଦାହରଣ - ୧

$a^2 \times a^{10} = ?$

ଘାତ ତତ୍ତ୍ୱ ନିୟମାନୁସାରେ, $a^m \times a^n = a^{m+n}$

ତେଣୁ $a^2 \times a^{10} = a^{2+10} = a^{12}$ (ଏଠାରେ $m = 2$, $n = 10$)

ଉଦାହରଣ - ୨

$(102)^2 = ?$

ଆମେ ଜାଣୁ ଯେ $(a + b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$

$(100 + 2)^2 = 100^2 + 2^2 + (2 \times 100 \times 2)$

(ଏଠାରେ $a = 100$, $b = 2$)

$= 10000 + 4 + 400 + 10404$

ଏଠାରେ ଆମେ ୧୦୨ କୁ ୧୦୨ ସହିତ ଗୁଣିଲେ ମଧ୍ୟ ସେହି ଫଳାଫଳ ପାଇବା (ପୂର୍ବ ଫଳାଫଳର ସତ୍ୟତା ଜାଣିବା ପାଇଁ) । ଆରୋହ ଓ ଅବରୋହ ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ତରରେ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାଦାନର ଦୁଇଟି ପନ୍ଥାର ସମ୍ମିଶ୍ରଣ ଅଟେ । ଆରୋହ ପଦ୍ଧତି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଉଦାହରଣରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇ ସାଧାରଣ ନିୟମ ଆଡକୁ ଗତି କରିବାକୁ ପଡିଥାଏ । ଅବରୋହ ପଦ୍ଧତିରେ ସାଧାରଣ ସତ୍ୟରୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସତ୍ୟ ଆଡକୁ ଅଗ୍ରସର ହୋଇଥାଏ ।

ଆରୋହ ପଦ୍ଧତି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ତର୍କ କ୍ଷମତାର ଅଭିବୃଦ୍ଧି ପାଇଁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅଂଶକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟକରି ସମାନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଏବଂ ସାଧାରଣ ସତ୍ୟ କିମ୍ବା ନିୟମରେ ପହଞ୍ଚିବା ପାଇଁ । ଅବରୋହ ପଦ୍ଧତିରେ ଏକ ସାଧାରଣ ସତ୍ୟ ବା ସିଦ୍ଧାନ୍ତକୁ ନେଇ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ କ୍ଷେତ୍ରରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଇଥାଏ । ଗଣିତ ବହିର ପ୍ରାୟ ସମସ୍ତ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ଅବରୋହ ପଦ୍ଧତିକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରିପାରିବା ।

E3- ଏକ ପଦ୍ଧତି ଯାହା ସାଧାରଣ ନିୟମ ବା ସିଦ୍ଧାନ୍ତ, ସୂତ୍ର ବିଶେଷ ଓ ବାସ୍ତବ ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତ ଅଧ୍ୟୟନ ଜରିଆରେ ଏକ ସାଧାରଣ ସତ୍ୟରେ ଉପନୀତ ହୁଏ, ତାହା ....ପଦ୍ଧତି ।

E4- କେଉଁ ପଦ୍ଧତିରେ ଏକ ସାଧାରଣ ସତ୍ୟ ବା ଏକ ସୂତ୍ରକୁ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନରେ ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ ।

୪.୨.୨ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଓ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପଦ୍ଧତି

ଜ୍ୟାମିତି ଓ ବୀଜଗଣିତ ବିଷୟରେ ତୁମର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ଅଭିଜ୍ଞତା ଥିବ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ଯେଉଁଠାରେ ତର୍କ ଶକ୍ତି ମାଧ୍ୟମରେ ଅଗ୍ରଗତି ହୋଇଥାଏ ଯେପରି A ସତ୍ୟ ହେଲେ, B ସତ୍ୟ, ଏଣୁ C ମଧ୍ୟ ସତ୍ୟ । ଏଠାରେ A ହେଉଛି ସତ୍ୟ ଏବଂ C ର ମୂଲ୍ୟ ଅଜଣା ଏବଂ.ଏହା ସତ୍ୟ ବୋଲି ପ୍ରମାଣିତ ହେବା ଆବଶ୍ୟକ । A ରୁ C କୁ ଅଗ୍ରଗତି କରିବାରୁ ହେଉଛି ସଂଶ୍ଳେଷଣ । କିନ୍ତୁ ଅନ୍ୟ ଉପାୟରେ ବେଳେବେଳେ ପିଲାମାନେ ଅଜ୍ଞାତରୁ ଜ୍ଞାତ ଆଡକୁ ଅଗ୍ରସର ହୋଇଥାନ୍ତି, i.e C ସତ୍ୟ, ଯଦି B ସତ୍ୟ ହୁଏ, B ସତ୍ୟ, ଯଦି A ସତ୍ୟ ହୁଏ । ଅଜ୍ଞାତ C ରୁ ଜ୍ଞାତ A କୁ ଯିବା ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ ପଦ୍ଧତି କୁହାଯାଏ ।

ବିଶ୍ଳେଷଣ ପଦ୍ଧତିରେ ଆମେ କୌଣସି ଏକ ସମସ୍ୟାକୁ ଅର୍ଥପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଂଶରେ ବିଭକ୍ତ କରୁ ଏବଂ ଏଗୁଡିକ କିପରି ସମାଧାନ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ପୁର୍ନ ମିଳିତ ହୋଇଥାନ୍ତି - ଦେଖିଥାଉ ।

ଏଥିପାଇଁ ଆମେ ଆରମ୍ଭରୁ କ'ଣ ଖୋଜିବାକୁ ହେବ ଚିନ୍ତାକରି ଅଜ୍ଞାତକୁ ଜ୍ଞାତ ସହ ଯୋଡାଯାଏ ଓ ଫଳାଫଳ ନିରୂପଣ କରାଯାଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ

ବିଶ୍ଳେଷଣ ପଦ୍ଧତିର ପ୍ରକୃତି ହେଉଛି :-

- ଏହା ସିଦ୍ଧାନ୍ତରୁ ଦତ୍ତ ଆଡକୁ ଅଗ୍ରସର ହୋଇଥାଏ
- ଅଜ୍ଞାତରୁ ଜ୍ଞାତ ଆଡକୁ ଅଗ୍ରସର ହୋଇଥାଏ

ଉଦାହରଣ

ଯଦି ଯଦି $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ହୁଏ, ତେବେ ପ୍ରମାଣ କରଯେ,

$\frac{ac-2b^2}{b} =$

ବିଶ୍ଳେଷଣ ପଦ୍ଧତିରେ, ଆମେ ପ୍ରମାଣ୍ୟ ବା କ'ଣ ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ହେବ ସେଥିରୁ ଆରମ୍ଭକରି ଓ ନିମ୍ନ ମତେ ଅଗ୍ରସର ହେବାକୁ ପଡିବ ।

= ସତ୍ୟ ହୁଏ (ଆମେ ନିଶ୍ଚିନ୍ତ ନୁହେଁ)

ଯଦି $d(ac - 2b^2) = b(c^2 - 2bd)$ (ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଗୁଣନ କରି)

ଯଦି $acd - 2b^2d = bc^2 - 2b^2d$ ସତ୍ୟ ହୁଏ

ଯଦି $acd = bc^2$ ସତ୍ୟ ହୁଏ

ଯଦି ସତ୍ୟ ହୁଏ, ଯାହାକି ପ୍ରଶ୍ନରେ ଦତ୍ତ ଅଛି

ଏହାକୁ ଆମେ Implies ପଢୁ ।

ଉପରୋକ୍ତ ବିଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରମାଣକୁ ଆମେ ସଂକ୍ଷେପରେ ନିମ୍ନମତେ ଲେଖିପାରିବା ।

$$\frac{ac-2b^2}{b} = \frac{c^2-2bd}{d}$$

$\Rightarrow d(ac-2b^2) = b(c^2-2bd)$ (ବଜ୍ର ଗୁଣନ)

$\Rightarrow cd - 2b^2d = bc^2 - 2b^2d$ (ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଗୁଣନ କରି ଓ ସରଳ କରି)

$\Rightarrow acd = bc^2$ (ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ '$-2b^2d$' କୁ ବାଦ ଦେଇ)

$\Rightarrow ad = bc$ (ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ c ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରି c କୁ 'o'ବ୍ୟତୀତ ଅନ୍ୟ ସଂଖ୍ୟାରୂପେ ମନେକରି)

$\Rightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ (ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ b ଓ d ଦ୍ୱାରା ଭାଗ କରି)

ଯେହେତୁ ଦତ୍ତ ସର୍ତ୍ତଟି ସତ୍ୟ, ତେଣୁ

$\frac{ac-2b^2}{b} = \frac{c^2-2bd}{d}$ ମଧ୍ୟ ସତ୍ୟ ଅଟେ ।

ବିଶ୍ଳେଷଣାତ୍ମକ ଉକ୍ତି ଗୁଡିକ ସମସ୍ୟାର ପ୍ରମାଣିକ ଉକ୍ତି ନୁହଁନ୍ତି । ବରଂ ଏହି ଉକ୍ତି ଗୁଡିକ ପ୍ରମାଣ ଆବିଷ୍କାର କରିବାର ଉକ୍ତି ଅଟନ୍ତି । ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପଦ୍ଧତି ସମସ୍ୟା ସମାଧାନର ପ୍ରମାଣ ଯୋଗାଇଥାଏ ।

ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପଦ୍ଧତିରେ ଆମେ ଦତ୍ତରୁ ଯାହା ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ଦିଆଯାଇଥାଏ ସେହି ଦିଗରେ ଅଗ୍ରସର ହେଉ । ସଂଶ୍ଳେଷଣ ଅର୍ଥ ହେଉଛି ଅଲଗା ଅଲଗା ଅଂଶ ଗୁଡିକୁ ଏକତ୍ରୀତ କରିବା । ଏହି ପଦ୍ଧତି ଦତ୍ତ ତଥ୍ୟରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥାଏ ଓ ସେଗୁଡିକ ପ୍ରାମାଣ୍ୟ ସଙ୍ଗେ ସଂପର୍କିତ କରାଯାଏ । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଜ୍ଞାତ ତଥ୍ୟ ଗୁଡିକୁ ଏକତ୍ରୀତ କରି ଏକ ଧାରଣା / ସତ୍ୟରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ହୁଏ , ଯେଉଁଠାରେ ଅଜ୍ଞାତ ତଥ୍ୟ ଗୁଡିକ ସ୍ପଷ୍ଟ ପ୍ରମାଣିତ ହୁଏ ।

ନିମ୍ନ ଉଦାହରଣ କୁ ନେବା :-

ଯଦି $\frac{a}{b}=\frac{c}{d}$ ପ୍ରମାଣ କରଯେ $\frac{ac-2b^2}{b}=\frac{c^2-2bd}{d}$

ଏହି ସମସ୍ୟାର ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପ୍ରମାଣ ହେଉଛି :-

ଦତ୍ତ ଅଛି

$\Rightarrow ad=bc$ (ବଜ୍ର ଗୁଣନ)

$\Rightarrow acd-bc^2$ ($c\neq 0$ ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ ଗୁଣନ କରି)

$\Rightarrow acd-2b^2d=bc^2-2b^2d$ (ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରେ $-2b^2d$ ଯୋଗ କଲେ)

$\Rightarrow d(ac-2b^2)=b(c^2-2bd)$ (ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱରୁ d ଓ b କୁ ସାଧାରଣ ରୂପେନେଇ)

$\Rightarrow\frac{ac-2b^2}{b}=\frac{c^2-2bd}{d}$ (ଉଭୟ ପାର୍ଶ୍ୱକୁ କୁ ଯଥାକ୍ରମେ d ଓ b ଯୋଗ କରି)

ଏହା ସମସ୍ତ ପ୍ରକାରର ଗଣିତ ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକ ଓ ସାହିତ୍ୟରେ ଆମେ ଏହିପରି ପ୍ରମାଣ ଦେଖାଇଥାଉ । ଏହା ସଂକ୍ଷିପ୍ତ ଅଟେ, ତର୍କ ଅନୁଯାୟୀ ଠିକ୍ କ୍ରମରେ ଗଠନ କରାଯାଇଥାଏ ଓ ଏହା ପଢିବା ଓ ଯୋଗାଯୋଗ ପାଇଁ ପାଇଁ ସହଜ ହୋଇଥାଏ । ବିଶ୍ଳେଷାଣତ୍ମକ ପ୍ରମାଣରେ କିଛି ବିଶୃଙ୍ଖଳା ଦେଖାଯାଇଥାଏ ଯାହା ବାସ୍ତବରେ ନୁହେଁ । ଅନେକଙ୍କ ମତରେ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପଦ୍ଧତିରେ ଆମେ ପ୍ରମାଣ ପାଇଥାଉ, ଯେତେବେଳେ ବିଶ୍ଳେଷଣ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରମାଣ ଖୋଜି ପାଇବାର ଏକ ଉପାୟ । ସେହି ଅର୍ଥରେ, ଗଣିତର ବିଶ୍ଳେଷଣ ଓ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପଦ୍ଧତି ପରସ୍ପର ପରିପୂରକ ।

ଗଣିତରେ ଏପରି ସମସ୍ୟା ପାଇଁ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଓ ସଂଶ୍ଳେଷଣ ପଦ୍ଧତି ପ୍ରୟୋଗ କରାଯାଏ ଯେଉଁଠାରେ ଯଦି-ତାହାହେଲେ ପ୍ରକାରର ଆବଶ୍ୟକୀୟ ତର୍କ ହୋଇଥାଏ ।(ଯଦି ଏକ ତ୍ରିଭୁଜ ସମଦ୍ୱିବାହୁ ହୁଏ, ତେବେ ପ୍ରମାଣ କରଯେ, ସମାନ ବାହୁ ଦ୍ୱୟର ସମ୍ମୁଖୀନ କୋଣ ଦ୍ୱୟର ପରିମାଣ ସମାନ) । ସେହି ସମସ୍ୟାରେ କେତେକ ସର୍ତ୍ତ ଦିଆଯାଇଥାଏ ଓ ସେହି ସର୍ତ୍ତକୁ ଭିତ୍ତିକରି କିଛି ସମ୍ବନ୍ଧ ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ କୁହାଯାଇଥାଏ । ଜ୍ୟାମିତିକ ପ୍ରମାଣ ଓ ଗାଣିତିକ ଅଭେଦ ଆଧାରିତ ଗାଣିତିକ ସମସ୍ୟାରେ ଏହି ପଦ୍ଧତିକୁ ଫଳପ୍ରଦ ଭାବେ ବ୍ୟବହାର ହୋଇଥାଏ ।

୪.୨.୩ ପ୍ରକଳ୍ପ ପଦ୍ଧତି

ତୁମ ଶ୍ରେଣୀରେ କେତେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଗଣିତ ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକର ସମସ୍ୟା ସହଜରେ ସମାଧାନ କରିପାରନ୍ତି । ତୁମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କରିଥିବ, ଅଧିକାଂଶ ପିଲା ବାସ୍ତବ ଜୀବନର ସେହି ପ୍ରକାର ସମସ୍ୟା ସମାଧାନରେ ଅସମର୍ଥତା ପ୍ରକାଶ କରିଥାନ୍ତି । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ପିଲାମାନେ ବହିର ଲାଭ କ୍ଷତି ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ସହଜରେ କରିପାରୁଛନ୍ତି । କିନ୍ତୁ ବଜାରରେ କିଣାବିକା, ସମୟରେ ସେହି ଜ୍ଞାନ ଓ ଧାରଣାକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରିବାରେ ଅସମର୍ଥ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହାର କାରଣ ହେଉଛି ଶ୍ରେଣୀର ଶିକ୍ଷାଦାନ ପ୍ରଣାଳୀ ତ୍ରୁଟି ପୂର୍ଣ୍ଣ । ପିଲାମାନେ ଦିନର ଅଧିକାଂଶ ସମୟ ବହିପାଠ ଶିଖିବାରେ ଅତିବାହିତ କରନ୍ତି ଓ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକରେ ଥିବା ବିଷୟର ମୂଲ୍ୟକୁ ନବୁଝି ବାରମ୍ବାର ପଢିଥାନ୍ତି । ବାସ୍ତବରେ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ବାସ୍ତବ ଜୀବନର ଚିନ୍ତା ଓ କୌଶଳ ପ୍ରୟୋଗ କରିବାକୁ ସାମର୍ଥ୍ୟ ବୃଦ୍ଧି କରିବାରେ ସହାୟକ ହୋଇଥାଏ । ତେଣୁ ପ୍ରକଳ୍ପ ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷଣ ତାର ବାସ୍ତବ ଜୀବନ ଅଭିଜ୍ଞତା ହାସଲ କରିବାରେ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇଥାଏ ।

ପ୍ରକଳ୍ପ ଆଧାରିତ ଶିକ୍ଷଣ ଏକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କ୍ରେନ୍ଦ୍ରିକ ପଦ୍ଧତି ଯେଉଁଥିରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସାଧାରଣ ଶ୍ରେଣୀ କାର୍ଯ୍ୟରୁ ବାହାରକୁ ବାହାରି କିଛି ବାସ୍ତବ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ ହୁଅନ୍ତି ।

ପ୍ରକଳ୍ପ ଭିତ୍ତିକ ଶିକ୍ଷଣ ହେଉଛି ୨ପ୍ରକାର :-

(୧) ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ପ୍ରକଳ୍ପ

(୨) ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ

ପ୍ରକଳ୍ପ ଏକ ଦୀର୍ଘଅବଧି ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଚାଲୁଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଯହିଁରୁ ଏକ ଫଳ ବାହାରେ । ତଥା ଉପସ୍ଥାପନା ଓ ପ୍ରଦର୍ଶନ ଉପରେ ଏହା ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇଥାଏ । ଗଣିତର ଏକ ପ୍ରକଳ୍ପ କାର୍ଯ୍ୟ ଉନ୍ନତ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ, ସକ୍ରିୟ ଅଂଶ ଗ୍ରହଣ, ପିଲାମାନଙ୍କୁ ମୁକ୍ତ ପରିବେଶ ପ୍ରଦାନ ଏବଂ ଅନ୍ୟ ବିଷୟ ସଙ୍ଗେ ସହ ସଂପର୍କ ଇତ୍ୟାଦି ସୁଯୋଗ ଦେଇଥାଏ । ପ୍ରକଳ୍ପ ପଦ୍ଧତି ଶିକ୍ଷଣରେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ପ୍ରଥମ କାର୍ଯ୍ୟ ହେଲା ପ୍ରକଳ୍ପର କ୍ଷେତ୍ର ନିରୂପଣ କରିବା ତାପରେ ସେହି ପ୍ରକଳ୍ପର ପ୍ରତ୍ୟେକ କାର୍ଯ୍ୟକୁ ବିଭିନ୍ନ ଦଳରେ ଆଗ୍ରହ ଅନୁସାରେ ଭାଗ କରିବା । ପ୍ରକଳ୍ପ ଆଧାରିତ ଶିକ୍ଷଣକୁ କେତେକ ସୋପାନରେ ବିଭକ୍ତ କରାଯାଇଛି ।

(a) ପରିସ୍ଥିତି ଯୋଗାଇବା

(b) ମନୋନୀତ କରିବା / ପ୍ରକଳ୍ପ ଚିହ୍ନଟ

(c) ପ୍ରକଳ୍ପର ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତି

(d) ପ୍ରକଳ୍ପକୁ କାର୍ଯ୍ୟକାରୀ କାରିବା

(e) ପ୍ରକଳ୍ପର ମୂଲ୍ୟାୟନ କରିବା ।

(f) ପ୍ରକଳ୍ପକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରିବା ।

ଅଷ୍ଟମ ଶ୍ରେଣୀ ପିଲାଙ୍କ ପାଇଁ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରର ପ୍ରକଳ୍ପ କାର୍ଯ୍ୟ ଦିଆଯାଇ ପାରିବ ।

(୧) ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ସମବାୟ ବ୍ୟାଙ୍କ ପରିଚାଳନା କରିବା

(୨) ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଫୁଲ ବଗିଚା ପ୍ରସ୍ତୁତି

(୩) ଘର ତିଆରି ପାଇଁ ଯୋଜନା ଓ ଅଟକଳ କରିବା

ଟିପ୍ପଣୀ

ଏହି ପଦ୍ଧତି ବିଷୟରେ ଅଧିକ ଜାଣିବା ପାଇଁ ତୁମ ପାଠ୍ୟକ୍ରମର ତୃତୀୟ ପତ୍ର (3rd) ଏକକ(୧୪)ର ସାହାଯ୍ୟ ନେଇ ପାରିବ ।

E୫ ଗଣିତ ପ୍ରକଳ୍ପର ମୁଖ୍ୟଧାରଣା ଗୁଡିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବ

E ୬ କେଉଁ ପଦ୍ଧତିରେ ଜ୍ୟାମିତିକ ଯୁକ୍ତିର ପ୍ରମାଣ ପାଠ୍ୟ ପୁସ୍ତକର ଦିଆଯାଇଥିବା ପ୍ରମାଣର ବିପରୀତ ଉପାୟରେ କରାଯାଏ ।

୪.୨.୪ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ଓ ସମସ୍ୟା

ତୁମେ ଜାଣ, ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାରେ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବା ଏକ ପ୍ରଧାନ ଦକ୍ଷତା ଯାହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ହାସଲ କରୁ ବୋଲି ଆଶା କରାଯାଏ । କେବଳ ସୂତ୍ର ପ୍ରୟୋଗ କରିଦେଲେ ଯେ ଆମେ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନରେ ପହଞ୍ଚିଯିବା, ଏହା ସର୍ବଦା ସମ୍ଭବ ନୁହେଁ । ସମସ୍ୟା ଗୁଡିକ ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଆମକୁ, ସମସ୍ୟାଟିର ସ୍ୱରୂପ ଚିହ୍ନଟ କରିବାକୁ ହେବ । ବିଭିନ୍ନ ଉତ୍ସରୁ ସଂପର୍କିତ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ କରିବାକୁ ପଡିବ । ସଂଗୃହୀତ ତଥ୍ୟର ବିଶ୍ଳେଷଣ ଓ ବାଖ୍ୟା କରିବାକୁ ହେବ ଓ ସମସ୍ୟାଟିର ଉପଯୁକ୍ତ ସମାଧାନରେ ପହଞ୍ଚିବାକୁ ହେବ । ତେଣୁ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ପଦ୍ଧତି ଏକ ପ୍ରଣାଳୀ ଯହିଁରେ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ ବିଶ୍ଳେଷଣ ଏବଂ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରଣ ଦକ୍ଷତା ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ତୁମେ ଅନୁଭବ କରିଥିବ ଯେ ପ୍ରାଥମିକସ୍ତରରେ କେତେକେ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ଅନନ୍ୟ କିନ୍ତୁ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ଏକାଧିକ ପ୍ରଣାଳୀ / ଧାରା ଅନୁସରଣ କରାଯାଇପାରେ ।

ଏହା ତୁମେ ଏକ ସହଜ ମିଶାଣର ଉଦାହରଣ ମାଧ୍ୟମରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିପାରିବ ।

ମନେକର, ଏକ ବିଦ୍ୟାଳୟର ୨ୟ ଶ୍ରେଣୀର ପିଲାମାନଙ୍କୁ 75 + 29 ରଫଳାଫଳକୁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାକୁ କୁହାଗଲା । ଏହା କିପରି ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ହୋଇପାରିବ ଦେଖିବା ।

I. ସିଧା ସଳଖ ପ୍ରଣାଳୀ :-75+29 =104

II. 75+29 =75 + (30-1) = (75 +30) -1 = 105 -1 =104

III. 75+29 =74 +1+29=74+30 =104

IV. 75+29 = 75+25+4 =100+4 =104

ଏହି ସମସ୍ତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଠିକ୍ ଅଟେ । ତେଣୁ ଆମେ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟକୁ ଚିହ୍ନିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଆମେ ସଚେତନ ରହିବା ଉଚିତ୍ ଯେ ଗାଣିତିକ ସମସ୍ୟା ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ସମାଧାନ ହୋଇପାରିବ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ କୌଣସି ସମସ୍ୟାକୁ ସମାଧାନ କରିବାର ବିକଳ୍ପ ଧାରା ଆବିଷ୍କାର କରିବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ । ବିକଳ୍ପ ଧାରା ଖୋଜିବା ପାଇଁ ପିଲାମାନଙ୍କ ଭାବନାତ୍ମକ ଓ ସୃଜନାତ୍ମକ ଦକ୍ଷତା ଥିବା ଆବଶ୍ୟକ । ତେଣୁ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ପଦ୍ଧତିର ମୁଖ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଲା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କ ଭାବନାତ୍ମକ ଓ ସୃଜନାତ୍ମକ ଚିନ୍ତନକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିବା ଗଣିତର ଏକ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ନିମ୍ନ ଲିଖିତ ସୋପାନ ଅନୁସରଣ କରିବାକୁ ହେବ ।

(a) **ସମସ୍ୟା ଚିହ୍ନଟୀ କରଣ :-**

ପିଲାମାନେ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବା ପୂର୍ବରୁ ସମସ୍ୟାକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

(b) **ସମସ୍ୟା ସ୍ପଷ୍ଟୀକରଣ :-**

ବେଳେବେଳେ ପିଲାମାନଙ୍କ ନିଜଭାଷାରେ ସମସ୍ୟାକୁ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତ କରିବାକୁ ପଡିଥାଏ । ସମସ୍ୟାଟିରେ କ'ଣ ଦତ୍ତ ଅଛି ଓ କ'ଣ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିବାକୁ ହେବ ବୁଝିବାକୁ ହେବ ।

(c) **ପ୍ରାସଙ୍ଗିକ ତଥ୍ୟ ସଂଗ୍ରହ :-** ଏଥିରେ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ପାଇଁ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକ ଓ ସଂପର୍କିତ ତଥ୍ୟ ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀକୁ ସଂଗ୍ରହ କରିବାକୁ ହୁଏ । ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀ ପୂର୍ବଜ୍ଞାନ, ଅଭିଜ୍ଞତା, କୌଶଳ, ପ୍ରଣାଳୀ ଇତ୍ୟାଦିକୁ ମନେ ପକାଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଉଚ୍ଚତା ଓ ଦୂରତା ସମସ୍ୟା, ପାଇଁ ଜଣେ ତ୍ରିକୋଣମିତି ଅନୁପାତ ମନେ ପକାଇବାକୁ ହେବ ।

(d) **ଅନୁକଳ୍ପନା ଗଠନ :-** ସମସ୍ୟା ସମାଧାନର ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରଣାଳୀ ଖୋଜିବା ଅର୍ଥାତ୍ ସମସ୍ୟାଟିର କେତେ ଉପାୟରେ ସମାଧାନ ହୋଇପାରିବ ତାହା ଚିନ୍ତା କରିବା । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଯେତେବେଳେ ପିଲାମାନେ କୋନ୍‌ର ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠ ତଳର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ପାଇଁ ବକ୍ର ପୃଷ୍ଠ ତଳ ଓ ଭୂମିର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ସମଷ୍ଟି ସହ ସମାନ ବୋଲି ଅନୁ କଳ୍ପନା ଗଠନ କରିବେ ।

(e) **ଅନୁକଳ୍ପନା ଗୁଡିକର ପରୀକ୍ଷଣ :-**

ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବା ନିମନ୍ତେ ଅସ୍ଥାୟୀ ଅନୁକଳ୍ପନା ଗୁଡିକୁ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ପାଇଁ ଉପଯୁକ୍ତ ଉପାୟ ଚୟନ କରାଯିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଯଦି ଏହା ସମାଧାନ ବୋଲି ପ୍ରମାଣିତ ନହୁଏ, ତେବେ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ବିକଳ୍ପ ଅବଧାରଣା ତିଆରି କରିବାକୁ ଓ ଆଗକୁ ଯିବା ପାଇଁ କୁହାଯାଏ ।

(f) **ଭୌତିକ ମଡେଲ ନିର୍ମାଣ :**

କେତେକ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ଭୌତିକ ମଡେଲ ଆବଶ୍ୟକ ହୋଇଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ 8 x 8 ଚେସ୍ ବୋର୍ଡରେ କେତୋଟି 1 x 1 ବର୍ଗଚିତ୍ର ଅଛି । ଉପରୋକ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଚେସ୍ ବୋର୍ଡ ଯୋଗାଇଦେବା ଆବଶ୍ୟକ ।

(g) **ଫଳାଫଳ ସତ୍ୟତା ପରୀକ୍ଷଣ :**

ପରିଶେଷରେ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ଫଳାଫଳକୁ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ଓ ସତ୍ୟତା ପ୍ରମାଣ କରିବାକୁ ପଡିଥାଏ । ସମାନ୍ୟିକରଣ କରି ତାକୁ ଦୈନନ୍ଦିନ ଜୀବନରେ ବାସ୍ତବ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ପ୍ରୟୋଗ ଦକ୍ଷତା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ହାସଲ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଏହିପାଠ୍ୟକ୍ରମର ଭାଗ - ୩ ର ତୃତୀୟ ଏକକରେ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ପଦ୍ଧତି ବିଷୟରେ ବିସ୍ତୃତ ଆଲୋଚନା କରାଯାଇଛି ।

ସମସ୍ୟା ଉତ୍‌ଥାପନ

ସମସ୍ୟା ଉତ୍‌ଥାପନ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବା ପଦ୍ଧତି ସହ ଘନିଷ୍ଠରୂପେ ସମ୍ପର୍କିତ । ଏହି ପଦ୍ଧତିରେ ଗୋଟିଏ ଅବସ୍ଥାକୁ ପୁଙ୍ଖାନପୁଙ୍ଖ ଜାଣିବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ସମସ୍ୟା ଓ ପ୍ରଶ୍ନ ଉତ୍‌ଥାପନ

ଟିପ୍ପଣୀ

କରାଯାଇଥାଏ । ଶିକ୍ଷକ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଭାବନା ପ୍ରଣାଳୀକୁ ବୁଝି ଏହି ଗୁଣର ବିକାଶ କରାଇପାରିବେ । ଉତ୍ପାଦକ ପ୍ରଶ୍ନ ମାଧ୍ୟମରେ ଏହି ପ୍ରକାର ଭାବନା ପ୍ରଣାଳୀର ବିକାଶ ମଧ୍ୟ କରିପାରିବେ । ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବା କୌଶଳ ଓ ସମାଧାନ ମାନସିକତାର ବିକାଶ ନିମିତ୍ତ ଏକ ଶୈକ୍ଷକ ହସ୍ତକ୍ଷେପ ରୂପେ ସମସ୍ୟା ଉତ୍‌ଥାପନ କରିବା କୌଶଳର ବିକାଶ ସମସ୍ୟା ଉତ୍‌ଥାପନ ପଦ୍ଧତିର ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ । ସମସ୍ୟା ଉତ୍‌ଥାପନ କରିବା ଶିକ୍ଷଣ ସଂଗଠିତ ହୋଇଥିବାର ଏକ ସୂଚକ ।

ଆମେ ଯେତେବେଳେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ ସମସ୍ୟା ତିଆରି କରିବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରୁ, ଆମେ ସେତେବେଳେ ପ୍ରକୃତରେ ଗଣିତଜ୍ଞ ମାନେ ଯାହା କରନ୍ତି, ତାହା କରିବାକୁ ପ୍ରବର୍ତ୍ତାଇ ଥାଉ । ଯଥା - ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା, ପାଟର୍ନ ଖୋଜିବା, ଅନୁମାନ କରିବା, ସ୍ପଷ୍ଟ ଭାବେ ଚିହ୍ନିତ ହୋଇନଥିବା ରାସ୍ତାରେ ଅଗ୍ରସରହେବା । ଏହିପରି ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ସମୟରେ ଗଣିତଜ୍ଞ ମାନଙ୍କ ଭିତରେ ମଧ୍ୟ ଶିକ୍ଷଣ ମନୋବୃତ୍ତିର ବିକାଶ ହୁଏ । ଯାଥା - ଅଧ୍ୟବସାୟ, ନିଜ ଭାବନାର ସଂଶୋଧନ କରିବା ପାଇଁ ପ୍ରସ୍ତୁତ. ବିପଦଆଶଙ୍କା ଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ପସନ୍ଦ କରିବା ।

ଏକ ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ଏହି ଉକ୍ତିର ବିଚାର କରାଯାଉ-୪ x ୫ = ୨୦ । ସମସ୍ୟା ପ୍ରସ୍ତୁତିର ପ୍ରଥମ ସୋପାନ ହେଉଛି ଗଭୀର ଭାବରେ ନିରୀକ୍ଷଣ କରିବା ବା ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା । ଉପରୋକ୍ତ ଉକ୍ତିରୁ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିପାରିବ ।

- ଏଥିରେ ଦୁଇଟି ଗୁଣକ ଅଛି ।
- ଉଭୟ ଗୁଣକ କ୍ରମିକ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ।
- ସେଥି ମଧ୍ୟରୁ ଗୋଟିଏ ଯୁଗ୍ମ ଓ ଅନ୍ୟଟି ଅଯୁଗ୍ମ ।
- ଗୋଟିଏ ୨ର ଗୁଣିତକ ଓ ଅନ୍ୟଟି ୫ର ଗୁଣିତକ ।
- ଗୁଣଫଳ ୪ର ବର୍ଗ ୧୬ ଠାରୁ ୪ ଅଧିକ ଓ ୫ର ବର୍ଗ ୨୫ ଠାରୁ ୫ କମ୍ ।
- ଉଭୟ ସଂଖ୍ୟା କ୍ରମିକ ଗଣନ ସଂଖ୍ୟା ।
- ସଂଖ୍ୟା ଦ୍ୱୟ ମଧ୍ୟରେ ଅନ୍ତର ୧ ଅଟେ ।

୪ x ୫ = ୨୦ ଉକ୍ତିର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କଲାପରେ, କ'ଣ ସବୁ ସମସ୍ୟା ଉତ୍ପନ୍ନ / ଉତ୍‌ଥାପିତ ହୋଇପାରେ ? ନମ୍ନରେ କେତେକ ଉତ୍‌ଥାପିତ ସମସ୍ୟାର ନମୁନା ଦିଆଗଲା ।

୧ - ଗୋଟିଏ ଯୁଗ୍ମ ଓ ଅନ୍ୟ ଏକ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଗୁଣି ଆମେ ସଦା ସର୍ବଦା ଏକ ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ପାଇବା କି ?

୨ - ଯଦି ଆମେ ଗୋଟିଏ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ସହ ଗୁଣିବା, କ'ଣ ପାଇବା ? ସେହିପରି ତିନୋଟି ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ବା ୩ଟି ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାକୁ ଗୁଣିବା କ'ଣ ହେବ ?

୩ - ୨ର ଗୁଣିତକ ଓ ୫ର ଗୁଣିତକକୁ ଗୁଣନ କରିଚାଲିଲରେ ଆମେ କେଉଁ ଧାରାଟି ପାଇବା ।

୪ - ସମାନ ଗୁଣକମାନଙ୍କ ଗୁଣନ କରିଚାଲିଲେ ସେ ୨୦ ହେବକି । ଏହି ଫଳାଫଳ ସମ୍ଭବ କି ? ସମାନଗୁଣକମାନଙ୍କୁ ବ୍ୟବହାର କଲେ କଣ ଫଳାଫଳ ସମ୍ଭବ ?

୫ - ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟା ମିଶାଇ ଆମେ ୨୦ କରିପାରିବା କି? କେତେ ଉପାୟରେ ଏହା ସମ୍ଭବ? ମିଶାଣ ସମୟରେ ଯୁଗ୍ମ ଓ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା କ୍ଷେତ୍ରରେ କ'ଣ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲ?

୬ - ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଏକ ଯୁଗ୍ମ ଓ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ମିଶାଇ ଥାଉ, ଏକ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ପାଉ, ମାତ୍ର ଏକ ଯୁଗ୍ମ ଓ ଅଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟାର ଗୁଣଫଳ ଏକ ଯୁଗ୍ମ ସଂଖ୍ୟା ପାଇଥାଉ କାହିଁକି?

ଶିକ୍ଷଣ - ଶିକ୍ଷାଦାନରେ ସମସ୍ୟା ଉତ୍‌ଥାପନର ଉପାଦେୟତା କ'ଣ?

- ଏହା ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସୁ ମନୋବୃତ୍ତିର ବିକାଶ କରେ, ଯେତେ ଅଧିକ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ସେତେ ଅଧିକ ଖୋଜି ବାହାର କରିହେବ ।
- ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀକୁ ଏକ ଅଜଣା ରାଇଜକୁ ନେଇଯାଏ ।

  ସମସ୍ୟା ଉତ୍‌ଥାପନ ସମୟରେ ଏହା ଭାବନାତ୍ମକ ଚିନ୍ତନ ଆବଶ୍ୟକ ଓ ବିକାଶ କରେ ।
- ଗଣିତଜ୍ଞଙ୍କ ପରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବାର ଦକ୍ଷତା ବୃଦ୍ଧି ହୁଏ ଯେପରି ଏହା ସବୁବେଳେ ସତ୍ୟ କି? ଏହି ସଂପର୍କ ଅନାୟାସରେ ତିଆରି ହେଲାକି ବା ଏହି ସଂଖ୍ୟା ଗୁଡିକ ପଛରେ ଏକ ସଂପର୍କ ଲୁଚି ରହିଛି କି?

ସମସ୍ୟା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବାର ଅନ୍ୟ ଉପାଦେୟତା ହେଉଛି ସଂରଚନା ବା ଧାରା ଖୋଜିବା । ସଂରଚନା ବା ଧାରା ଖୋଜି ପାଇବା ଆନନ୍ଦ ଦାୟୀ, ମାତ୍ର ଏହି ଧାରା କାହିଁକି ଦୃଷ୍ଟି ଗୋଚର ହୁଏ ଆବିଷ୍କାର କରିବା ଅଧିକ ଲାଭଜନକ । ଚାଲ ଦେଖିବା ଆମ ମୂଳ ସମସ୍ୟାରୁ କ'ଣ ପାଇଛେ:- ୪ x ୫ = ୨୦ ଆମେ ଦେଖିଲେ ଯେ ୨୦, ନିକଟତମ ସାନ ବର୍ଗ ଠାରୁ ୪ ଦୂରତ୍ୱରେ ଓ ନିକଟତମ ବଡ ବର୍ଗଠାରୁ ୫ ଦୂରରେ । ଆମେ ଲକ୍ଷ୍ୟ କଲେ ଯେ ୪ x ୫ ହେଉଛି ୪ x (୪ + ୧) କିମ୍ବା (୫ - ୧)x ୫ ।

E୭ ଜ୍ୟାମିତିକ ଉପପାଦ୍ୟ "ଗୋଟିଏ ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟର ସମଷ୍ଟି ୩ୟ ବାହୁର ଦୈର୍ଘ୍ୟଠାରୁ ବୃହତ୍ତର" କୁ ନେଇ ବିଭିନ୍ନ ସମସ୍ୟା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ଓ ବିଭିନ୍ନ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଗୁଡ଼ିକ ଲେଖ ।

୪.୩ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାଦାନର ଶିକ୍ଷଣ କୈନ୍ଦ୍ରିକ ପନ୍ଥା ସମୂହ

ତୁମ ଗଣିତ ଶ୍ରେଣୀରେ, ବାସ୍ତବରେ ତୁମେ କ'ଣ କର? ଯଦିଓ ଗଣିତ କଷ୍ଟସାଧ୍ୟ ମାତ୍ର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ବିଷୟ, ତୁମେ ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହରେ ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ଧାରଣାକୁ, ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ବୁଝାଇଥାଅ ଚିତ୍ର, କଠିନ ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ କରିବା ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ଓ ଉତ୍ତର ଦେବା ଇତ୍ୟାଦି କରିଥାଅ । ସଂକ୍ଷେପରେ କହିବାକୁ ଗଲେ ତୁମେ ଶ୍ରେଣୀରେ ଯେଉଁଠି ପିଲାମାନେ ଅପେକ୍ଷାକୃତ କମ୍ ସକ୍ରିୟ ଥାଆନ୍ତି ସମାନଙ୍କୁ ସୂଚନା ଓ ନିର୍ଦ୍ଦେଶ ଦେବାରେ ବ୍ୟସ୍ତ ରହିଥାଅ । ତୁମ ପିଲାମାନେ ତୁମ ଶିକ୍ଷାଦାନକୁ ଯତ୍ନ ସହକାରେ ଶୁଣି ଥାନ୍ତି ଓ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକ ତଥ୍ୟକୁ ଲିପିବଦ୍ଧ କରନ୍ତି । ଏହିଭଳି ଶିକ୍ଷଣ ପରିବେଶ ଯେଉଁଠାରେ ଶିକ୍ଷକ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବାରେ ଅଧିକ ଲିପ୍ତ ରହିଥାନ୍ତି, ପିଲାମାନଙ୍କର ପ୍ରଶ୍ନପଚାରିବା ସୁଯୋଗ କମ୍‌ଥାଏ କିମ୍ବା ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ପାଇଁ ସେମାନେ ଅସୁଖକର ମନେ କରିଥାନ୍ତି । ଶ୍ରେଣୀ ଆଲୋଚନାରେ ପିଲାମାନେ ସାମିଲ ରହିବା ପାଇଁ ଖୁବ୍ କମ୍ ସୁଯୋଗ

ଟିପ୍ପଣୀ

ଥାଏ । ପୂର୍ବ ବିଭାଗରେ ଆଲୋଚାନା କରାଯାଉଥିବା ଗଣିତ ଶିକ୍ଷାଦାନ ପଦ୍ଧତି ମୁଖ୍ୟତଃ ଶିକ୍ଷକ କେନ୍ଦ୍ରିକ । ଅନ୍ୟ ପକ୍ଷରେ ଶିକ୍ଷଣ କୈନ୍ଦ୍ରିକ ପନ୍ଥାର କେନ୍ଦ୍ରବିନ୍ଦୁ ହେଉଛି ପୂର୍ବ ଅଭିଜ୍ଞତାକୁ ଆଧାର କରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଜ୍ଞାନ ନିର୍ମାଣ କରିବେ, ଯେଉଁଠାରେ ଶିକ୍ଷକ ଜଣେ ସହାୟକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟକରିବେ । ଏହି ବିଭାଗରେ, ଆମେ ୩ଟି ପଦ୍ଧତି ବା ପନ୍ଥା ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

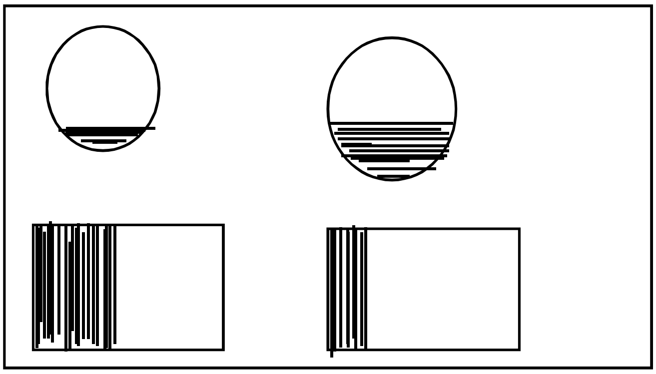
୪.୩.୧ ୫Es ଶିକ୍ଷଣ - ନମୁନା

ଏହି ଶିକ୍ଷଣ ନମୁନାରେ, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ୫ଟି ଅନୁକ୍ରମିକ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଶିଖିବେ । ୧ ନିଯୁକ୍ତି ତନ୍ନତନ୍ନ ପରୀକ୍ଷା କରିବା, ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ, ସମ୍ପ୍ରସାରଣ, ମୂଲ୍ୟାୟନ

ନିୟୋଜନ ବା ନିଯୁକ୍ତି:- ନିଯୁକ୍ତି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ, ପିଲାମାନେ, ବିଭିନ୍ନ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହରେ ନିୟୋଜିତ ରହିଥାନ୍ତି । ଏହି ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟାବିଧି ସମ୍ବନ୍ଧିତ ଆଶ୍ଚର୍ଯ୍ୟଜନକ ଘଟଣା ଯେଉଁଠି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ପୂର୍ବଜ୍ଞାନ ଓ ଏବେର ଧାରଣା ମଧ୍ୟରେ ସମ୍ବନ୍ଧ ସ୍ଥାପନ ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ପାଇ ପାରିବେ । ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ତୁମର କାମହେଲା ପିଲାମାନଙ୍କ ପୂର୍ବ ଜ୍ଞାନ ଓ ଭ୍ରାନ୍ତ ବ୍ୟାଖ୍ୟା/ଧାରଣାକୁ ଚିହ୍ନଟକରିବା ଓ ସେମାନେ ଯେଉଁ ଧାରଣା ଶିଖିବାକୁ ଯାଉଛନ୍ତି ତାହା ସହ i ÕÙ~ÛM Keàû û ୫E ଶିକ୍ଷଣ ପର୍ଯ୍ୟାୟର ନିଯୁକ୍ତି ସୋପାନଟି ପିଲାମାନଙ୍କୁ ମନେଯୋଗ, ବିଷୟ ସମ୍ପର୍କିତ ଦିଗକୁ ଆଣିବା ପିଲାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ପ୍ରଶ୍ନ ସୃଷ୍ଟି କରିବା, ଚିନ୍ତାକରିବା ଏବଂ ପୂର୍ବ ଜ୍ଞାନର ପ୍ରବେଶକୁ ଅଭିପ୍ରେରିତ କରିଥାଏ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ, ମନେକର ତୁମେ 'ଭଗ୍ନାଂଶର ଧାରଣା' ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀରେ ପଢାଇବାକୁ ଯାଉଛ । ତୁମେ ତୁମ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ତଳେ ଦିଆଯାଇଥିବା ଭଳି କାର୍ଯ୍ୟରେ ସାମିଲ କରିପାର ଯାହା ଦ୍ୱାରା ସେମାନେ ପୂର୍ବ ଅଭିଜ୍ଞାତା ଦ୍ୱାରା ଭଗ୍ନାଂଶ ଶିଖି ପାରିବେ ।

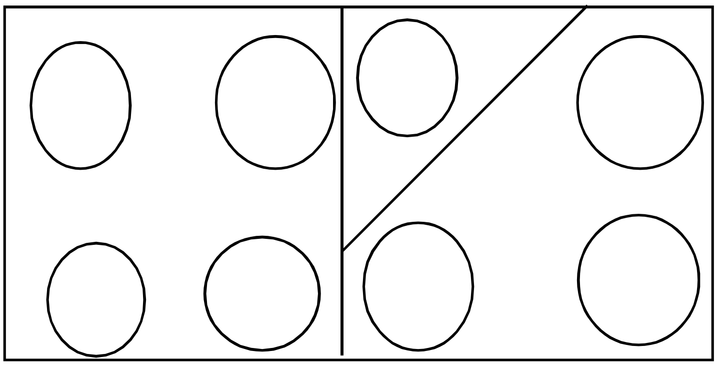
କାର୍ଯ୍ୟ - ୧:- କିଛି ପେପର (ଗୋଲାକାର, ଆୟତକାର ଆକୃତି) ଓ ସୂତା ବଣ୍ଟନ କର ଏବଂ ଏହାକୁ (କାଗଜକୁ/ସୁତା) ଦୁଇଭାଗ କରିବାକୁ କୁହ । ପିଲାମାନେ ଏହାକୁ ସମାନ ଦୁଇଭାଗ/ ଅସମାନ ଦୁଇଭାଗ କରିପାରନ୍ତି ।

କାର୍ଯ୍ୟ - ୨:- ସମାନ ଓ ବିଭିନ୍ନ ରଙ୍ଗର ଜ୍ୟାମିତିକ ଚିତ୍ର ଯଥା ଗୋଲାକାର ଓ ଆୟତାକାର କାଗଜ ଫର୍ଦ୍ଦ ଉପସ୍ଥାପନ କର । ପ୍ରତ୍ୟେକ ଚିତ୍ର ଗୋଟିଏ ଅଂଶ (ଦୁଇ ସମାନ ଓ ଅସମାନ ଅଂଶ) ରଙ୍ଗ ଦିଆଯାଇଛି (ଚିତ୍ର ନଂ ୪.୧)



ଚିତ୍ର ୪.୧ ଗୋଟିଏ ଚିତ୍ରର ଭଗ୍ନାଂଶ

ଗୋଟିଏ ଫର୍ଦ୍ଦ ବସ୍ତୁର ସମାନ ଭାଗକୁ ଦର୍ଶାଉଛି ଅନ୍ୟଫର୍ଦ୍ଦଟି ବସ୍ତୁସମୂହର ଅସମାନ ଭାଗକୁ ଦର୍ଶାଉଛି । (ଚିତ୍ର ନଂ ୪.୨)



ଚିତ୍ର ୪.୨ ଚିତ୍ର ସମୂହର (ଦଳେ ଚିତ୍ର) ଭଗାଂଶ

ଚିତ୍ର ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବା ବେଳେ, ସେମାନଙ୍କର ପୂର୍ବଜ୍ଞାନ ଆକଳନ ପାଇଁ ଗୋଟିଏ ବସ୍ତୁର ଭଗ୍ନାଂଶ ବା ଏକାଧିକ ବସ୍ତୁର ଅଂଶ ସ୍ପଷ୍ଟ କରିବା ପାଇଁ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ପଚାର । ନିଯୁକ୍ତି ପର୍ଯ୍ୟାୟର ଏହିଭଳି ଆଲୋଚନା ଭଗ୍ନାଂଶ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଜ୍ଞାନ ଶିକ୍ଷକଙ୍କଠାରୁ ପାଇବା ପରିବର୍ତ୍ତେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ନିଜେ ଜ୍ଞାନ ନିର୍ମାଣ କରିବେ ।

II) ତନ୍ନତନ୍ନ ପରୀକ୍ଷା କରିବା :

ଏହି ସୋପାନରେ ଛାତ୍ରଛାତ୍ରୀମାନେ ସମସ୍ୟା ସମ୍ବନ୍ଧିତ ଅବସ୍ଥା ଓ ସାମଗ୍ରୀ ସହ ସିଧାସଳଖ ସଂପୃକ୍ତ ହୁଅନ୍ତି । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସେମାନେ ଅବସ୍ଥା ସହ ଅଭିଜ୍ଞତାକୁ ଯୋଡନ୍ତି । ଏହି ସୋପାନର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଗୁଣାବଳୀ ହେଉଛି : ପିଲାମାନଙ୍କର ସହଯୋଗିତା (ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟ) ଯେହେତୁ ସେମାନେ ଦଳରେ ଏକତ୍ର କାମକରିଥାନ୍ତି; ପିଲାମାନେ ଏକ ସାଧାରଣ ଅଭିଜ୍ଞତାର ଭିତ୍ତି ନିର୍ମାଣ କରିଥାନ୍ତି ଯାହାକି ସେମାନଙ୍କୁ ପରସ୍ପର ମଧ୍ୟରେ ଅଭିଜ୍ଞତା ବିନିମୟ ଓ ଯୋଗାଯୋଗରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାଏ । ତୁମେ ଜଣେ ସହାୟକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବ, ସାମଗ୍ରୀ ଯୋଗାଇବ ଓ ପିଲାମାନଙ୍କ ଧ୍ୟାନ କେନ୍ଦ୍ରୀଭୂତ କରିବା ପାଇଁ ମାର୍ଗ ଦର୍ଶନ କରିବ । ତନ୍ନତନ୍ନ ପରୀକ୍ଷା କରୁଥିବା ସମୟରେ ପିଲାମାନଙ୍କର ଅନୁସନ୍ଧାନ ଶିକ୍ଷଣକୁ ପରିଚାଳନା କରିଥାଏ । ଉପରୋକ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟରୁ ନିଯୁକ୍ତି ସୋପାନରେ ପିଲାମାନେ ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ଭାବେ ତନ୍ନତନ୍ନ ପରୀକ୍ଷା କରିଥାନ୍ତି ଓ ପରେ ସେମାନେ ଦଳଗତ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି । ସେମାନେ ସିଦ୍ଧାନ୍ତରେ ଉପନୀତ ହୁଅନ୍ତି ଯେ ଭଗ୍ନାଂଶ ହେଉଛି ଏକ ସମଗ୍ରର ଅଂଶ । ଯେତେବେଳେ ସମଗ୍ର ଅଂଶ ସମାନ ଦୁଇ ଭାବରେ ବିଭକ୍ତ, ତେବେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଅଂଶ ସମଗ୍ର ପୃଷ୍ଠର ଅଧାବୋଲି କୁହାଯିବ । ଏହାକୁ ଏକ ବିଭକ୍ତ ୨(୧/୨) ଭାବେ ଲେଖାଯାଇଥାଏ ବା କୁହା ଯାଏ ।

III) ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ

ତୃତୀୟ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ ହେଉଛି ଏକ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ଯେଉଁଠାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଅମୂର୍ତ୍ତ ଧାରଣା ଗୁଡିକ ଏକାଠି କରିବା ଶିଖନ୍ତି ଏବଂ ଶ୍ରେଣୀର ଆଲୋଚନା ମାଧ୍ୟମରେ ସେମାନଙ୍କର ଭ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣାକୁ ସ୍ପଷ୍ଟ କରିଥାନ୍ତି । ସହଯୋଗୀ ଶିକ୍ଷଣ ମାଧ୍ୟମରେ ପିଲାମାନେ ସାଧାରଣ ଅଭିଜ୍ଞତା ପାଇବା ପରେ ତୁମେ ଧାରଣାକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବ । ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ତୁମର ଭୂମିକା ହେଉଛି ବ୍ୟାଖ୍ୟକରିବା

ଯାହାର ଅର୍ଥ ନୁହେଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଆଲୋଚନା ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ରହିବେ ନାହିଁ । ବର୍ଣ୍ଣନାର ମାତ୍ରା ପିଲାମାନଙ୍କର ବୁଝିବା ଓ ନବୁଝିବା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ ।

IV) ସମ୍ପ୍ରସାରଣ-

ଶିକ୍ଷଣ ଚକ୍ରର ଏହି ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ପର୍ଯ୍ୟାୟ, ପିଲାମାନଙ୍କୁ ନୂତନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ଜ୍ଞାନର ପ୍ରୟୋଗ ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ଯୋଗଇଥାଏ ଯାହାକି ନୂତନ ପ୍ରଶ୍ନ ସୃଷ୍ଟି ଓ ଅନୁକଳ୍ପନା ଗଠନ କରି ଉନ୍ମୋଚନ କରିବାରେ ସହାୟକ ହୁଏ । ପିଲାମାନେ ଧାରଣାର ବିସ୍ତାର ଓ ପ୍ରୟୋଗ କରିଥାନ୍ତି ଯାହାକି ସେମାନେ ପୂର୍ବ ତିନୋଟି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଶିଖିଥାନ୍ତି । ଅନ୍ୟ ଧାରଣା ସହ ସଂଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରନ୍ତି ଏବଂ ଚତୁଃପାର୍ଶ୍ୱର ବାସ୍ତବ ଜୀବନରେ ସେମାନଙ୍କ ବୁଝିବାକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରିଥାନ୍ତି ।

V) ମୂଲ୍ୟାୟନ ପର୍ଯ୍ୟାୟ

ମୂଲ୍ୟାୟନ ପର୍ଯ୍ୟାୟ ହେଉଛି, ୫ମ E କ୍ରମିକ ନିଦାନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଯେଉଁଥିରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଧାରଣାର ଓ ଜ୍ଞାନକୁ ବୁଝିଛି କି ନାହିଁ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ କରିବା ସୁଯୋଗ ତମ ପାଇଁ ଦେଇଥାଏ । ତୁମେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ମାନ ନିର୍ଦ୍ଧାରଣ ବ୍ୟବହାର କରିପାର ଯଥା ନ୍ୟସ୍ତ କାର୍ଯ୍ୟ, ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ, ପ୍ରତ୍ୟୟ ଚିତ୍ରଣ, ସହପାଠୀ ମୂଲ୍ୟାୟନ ଇତ୍ୟାଦି ।

E ୪ ୫E ଶିକ୍ଷଣ - ନମୁନାର କେଉଁ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସେମାନଙ୍କର ଜ୍ଞାନର ପ୍ରତିଫଳନ କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ପାଇଥାନ୍ତି ।

୪.୩.୨ Interpretation construction(Icon) design model

ଏହି ନମୂନାରେ ଶିକ୍ଷଣରେ ସାତୋଟି ସ୍ତରକୁ ଅନ୍ତର୍ଭୁକ୍ତ କରାଯାଇଛି ଏବଂ ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରୁ ଆରମ୍ଭ ହୋଇଥାଏ ।

୧) ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ : ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ ଏହି ନମୂନାର ମହତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଦିଗ ଅଟେ । ଯେଉଁଥିରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସମାଧାନରେ ଉପନୀତ ହେବା ପାଇଁ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଉପାଦାନ ଓ ପରିସ୍ଥିତିର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବା ଶିଖିଥାନ୍ତି ।

୨) ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତା : ପରିସ୍ଥିତିର ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିସାରିବା ପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ପରିସ୍ଥିତିର ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତା ସ୍ଥିର କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥାଏ । ଏଠି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ପରିସ୍ଥିତି ସହ ନିଜର ଏହାର ପୂର୍ବଜ୍ଞାନ/ ଅଭିଜ୍ଞତାକୁ ସମ୍ବନ୍ଧିତ କରି ସମାଧାନ କରିବା ପାଇଁ ସମସ୍ୟାର ତଥ୍ୟଗୁଡ଼ିକ ସମ୍ବନ୍ଧିତ ହୋଇଥାଏ ।

୩) ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପଦତ୍ତ ବିଭିନ୍ନ ଗଭୀର ଚିନ୍ତାମୂଳକ କାର୍ଯ୍ୟକରି ସେମାନଙ୍କର ଜ୍ଞାନକୁ ପ୍ରୟୋଗ କରିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଶିକ୍ଷକଭାବେ ଏହି ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ତୁମେ, ପିଲାମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କର ସମସ୍ୟାର ବିଶ୍ଳେଷଣ ଓ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବା ପାଇଁ ପଥ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିବ । ତୁମେ ପିଲାମାନଙ୍କର ବିଭିନ୍ନ ବିକଳ୍ପ ଧାରଣା ଓ ଭ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣା ଗୁଡ଼ିକ ଦେଖି ପାରିବ ।

୪) ସହଯୋଗ : ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ପାଇଁ ଦଳଗଠନ କରିଥାନ୍ତି । ସହଯୋଗୀ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ମୁକ୍ତଭାବରେ ଧାରଣା ଓ ଭ୍ରାନ୍ତ ଧାରଣାକୁ ଆଲୋଚନା କରିଥାନ୍ତି ଓ ସହପାଠୀ ମାନଙ୍କ ସହିତ ଯୋଗାଯୋଗ ସ୍ଥାପନ କରିବାକୁ ସକ୍ଷମ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଶିକ୍ଷକଭାବେ

ତୁମେ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳକୁ ଧ୍ୟାନ ଦେବ ଓ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଳର ସହାୟକ ଭାବେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବ ।

୫) ବ୍ୟାଖ୍ୟା ଓ ନିର୍ମାଣ : ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଯୁକ୍ତି, ଆଲୋଚନା ଓ ପ୍ରମାଣ ମାଧ୍ୟମରେ ନିର୍ମାଣ ହୋଇଥିବା ଜ୍ଞାନକୁ ବିଶ୍ଳେଷଣ କରନ୍ତି ଏବଂ ନିଜସ୍ୱ ବ୍ୟାଖ୍ୟାନ ସ୍ଥିର କରନ୍ତି ।

୬) ବହୁବିଧ ବ୍ୟାଖ୍ୟା : ଯେହେତୁ ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କର ନମନୀୟତା ରହିଥାଏ, ସେମାନେ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ସେମାନଙ୍କର ଜ୍ଞାନକୁ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିଥାନ୍ତି । ସେମାନେ ସମସ୍ୟା ଓ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନର ବିଭିନ୍ନ ସମ୍ଭାବିତ ବ୍ୟାଖ୍ୟା ସ୍ଥିର କରନ୍ତି ।

୭) ବହୁବିଧ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି : ସମସ୍ୟାର ସମାଧାନ ପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବିଭିନ୍ନ ବ୍ୟାଖ୍ୟାନର ପ୍ରୟୋଗ କରିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରିଥାନ୍ତି ଓ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟରେ ସମସ୍ୟାକୁ ସମାଧାନ କରିଥାନ୍ତି । ପରେ ସେମାନେ ସମାନ ବ୍ୟାଖ୍ୟାନର ବହୁବିଧ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ହାସଲ କରିଥାନ୍ତି ।

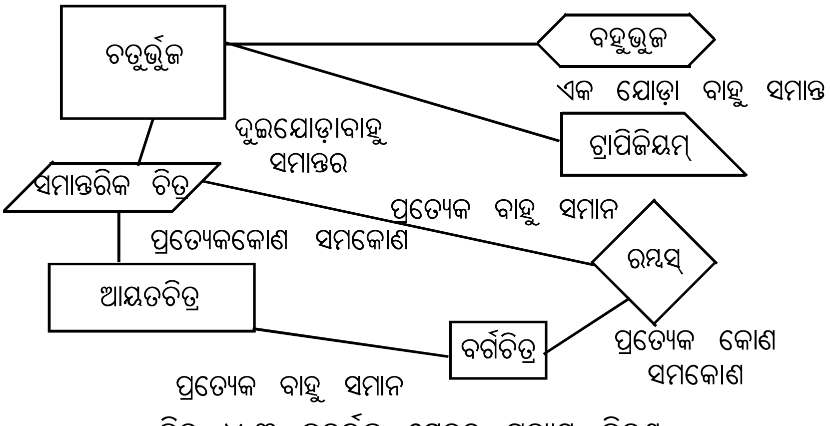
ଜଣେ ଶିକ୍ଷକ ହିସାବରେ ତୁମର ଭୂମିକାକୁ ବୁଝିବାକୁ ହେବ । ତୁମ ଭୂମିକା ହେଉଛି ଦଳଗତ କାର୍ଯ୍ୟରେ ସହାୟତା ଏବଂ ସମସ୍ୟାକୁ ଲକ୍ଷ୍ୟ କୈନ୍ଦ୍ରିକ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରିବା । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ଇଚ୍ଛା, ଦକ୍ଷତା ଉତ୍ସାହକୁ ଗତିଶୀଳ କରାଇବା ପାଇଁ ତୁମର କଳ୍ପନା ଓ ଧୈର୍ଯ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ରହିଛି । ସମସ୍ୟାର ବିବିଧ ବ୍ୟାଖ୍ୟା କରିବା ପାଇଁ ଅଭିଜ୍ଞତାର ଏକତ୍ରୀକରଣ କଲାବେଳେ ମଧ୍ୟ ତୁମର ଧୈର୍ଯ୍ୟର ଆବଶ୍ୟକତା ଅଛି ।

ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣ :

ଶିକ୍ଷାଦାନ ସମୟରେ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଏହି ପଦ୍ଧତିର ପ୍ରୟୋଗ ଦ୍ୱାରା ଉଭୟ ଶିକ୍ଷକ ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ଉପାୟ ମିଳିଥାଏ । ଯେଉଁଠି କି ସମସ୍ୟା ସମାଧାନର ଏକମାତ୍ର ପଦ୍ଧତି ଥାଏ ବୋଲି ଚିନ୍ତା/ବିବେଚନା କରାଯାଉଥିଲା ।

୪.୩.୩ ପ୍ରତ୍ୟୟ ଚିତ୍ରଣ :

ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଗଣିତର ବିଭିନ୍ନ ଧାରଣା ଶିଖନ୍ତି କିନ୍ତୁ ଅଧିକାଂଶ ସମୟରେ ସେଗୁଡ଼ିକ ଅଲଗା ଅଲଗା କରି ପଢ଼ାଯାଇଥାଏ । ତେଣୁ ଧାରଣା ଗୁଡ଼ିକୁ ସଂପର୍କିତ କରିବାରେ ସେମାନେ ଅସମର୍ଥ ହୋଇଥାନ୍ତି । ତୁମେ ଏହା ମଧ୍ୟ ଜାଣ ଯେ ଗଣିତରେ କୌଣସି ଧାରଣା ପୃଥକ-ଅସମ୍ପର୍କିତ ନୁହେଁ । ଗଣିତର ଯେ ଯେକୌଣସି ଧାରଣା ଗଣିତର ବିଭିନ୍ନ ଶାଖା ସହ ସମ୍ପୃକ୍ତ ଓ ଅନ୍ୟ ବିଷୟ ଯେପରି ବିଜ୍ଞାନ ଓ ସାମାଜିକ ବିଜ୍ଞାନ ସହ ମଧ୍ୟ ରୂପରେ ସମ୍ପର୍କିତ । ଉଦାହରଣ ସ୍ୱରୂପ ଚତୁର୍ଭୁଜ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଧାରଣା/ପ୍ରତ୍ୟୟ ନିର୍ମାଣର ଏକ ଧାରଣା ନିମ୍ନରେ ଦିଆଯାଇଛି ।



ଚିତ୍ର ୪.୩ ଚତୁର୍ଭୁଜ କ୍ଷେତ୍ରର ପ୍ରତ୍ୟୟ ଚିତ୍ରଣ

ଏକ ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ଅବଧାରଣା ପାଇବା ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାରର ପ୍ରତ୍ୟୟ ଚିତ୍ରଣ ଅଛି । ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ଚିତ୍ରଣରେ ଉପରୋକ୍ତ ଧାରଣାକୁ ବୁଝାଯାଇ ପାରିବ । ଯାହା ଧାରଣାର ଉପ ଧାରଣାର ସଂଖ୍ୟା ଓ ସମ୍ବନ୍ଧିତ ଶବ୍ଦ ଉପରେ ନିର୍ଭର କରିଥାଏ । ତେଣୁ ସଂଖ୍ୟାର ସଂଯୋଗ ସଂଖ୍ୟା ଓ ବୁଝିବାର ଗଭୀରତା ସଂଯୋଗ କରୁଥିବା ସଂଖ୍ୟାର ଆଧାର ଉପରେ ମୂଲ୍ୟାଙ୍କନ କରାଯାଇଥାଏ ଓ ପ୍ରତ୍ୟୟ ଚିତ୍ରଣ ଛାତ୍ରମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ । ତେଣୁ ଏକ ପ୍ରତ୍ୟୟ ଚିତ୍ରଣ ମାନଚିତ୍ର ଛାତ୍ରମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଆଧାରିତ ସଂଯୋଗ ବିଷୟରେ ଏକ ମୂର୍ତ୍ତ ଧାରଣା ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ ଏବଂ ପିଲାମାନଙ୍କ ଜ୍ଞାନ କିପରି ସଂଗଠନ ହୋଇଥାଏ ତାହା ସୂଚାଇ ଥାଏ । ପ୍ରତ୍ୟୟ ଚିତ୍ରଣ ପିଲାମାନଙ୍କ ବୁଝିବାର ଶକ୍ତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଏକ ଅର୍ନ୍ତଦୃଷ୍ଟି ଦେଇଥାଏ କାରଣ ଏହା ଅନେକ ସଂଯୋଗର ସଠିକତା ଓ ଶକ୍ତିର ସୂଚନାଦେଇଥାଏ। ପ୍ରତ୍ୟୟ ଚିତ୍ରଣରେ ଭେନ୍ ଚିତ୍ରର କିଛି ଧାରଣା କାର୍ଯ୍ୟ କରିଥାଏ ।

E9- ICON ନମୂନାର କେଉଁ ପର୍ଯ୍ୟାୟରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ପୂର୍ବଜ୍ଞାନର ବିନିଯୋଗ କରନ୍ତି ।

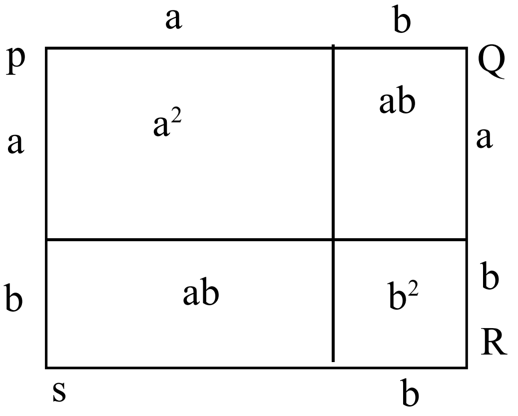
E10- ପ୍ରତ୍ୟୟ ଚିତ୍ରଣରେ ତୀରଚିହ୍ନ କାହିଁକି ବ୍ୟବହାର କରାଯାଏ ।

୪.୩.୪ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟଭିତ୍ତିକ ପନ୍ଥା

ତୁମେ ତୁମ ଶ୍ରେଣୀରେ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିଥିବ ଯେ ପିଲାମାନେ ତୁମ କୌଣସି କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦନ କିମ୍ବା ସେମାନେ ନିଜେ କାର୍ଯ୍ୟ ସଂପାଦନ କଲାବେଳେ ଆଗ୍ରହୀ ହୋଇଥାନ୍ତି । ଏହାର କାରଣ ହେଲା ଛୋଟ ପିଲାମାନେ ଶିଖିବା ସମୟରେ ନିଜ ଇନ୍ଦ୍ରିୟ ଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାର କରିବା ପାଇଁ ଭଲ ପାଆନ୍ତି। ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଭିତ୍ତିକ ପନ୍ଥାରେ ଇନ୍ଦ୍ରିୟଗୁଡ଼ିକର ବ୍ୟବହାର କରିବା, ନିଜେ ପରୀକ୍ଷା କରିବା ବା ବାଛିକି କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ଉପରେ ପ୍ରାଧାନ୍ୟ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଭିତ୍ତିକ ପନ୍ଥାର ଆଧାର ହେଉଛି ପିଲାମାନଙ୍କର ସାଧାରଣ ମନୋଭାବ ଯେଉଁଠି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସକ୍ରିୟ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିଥାନ୍ତି । ସେମାନେ ତଥ୍ୟ ବା ସୂଚନାର କେବଳ ନିଷ୍କ୍ରିୟ ଗ୍ରହୀତା ନୁହଁନ୍ତି । ପିଲାମାନଙ୍କୁ ପରୀକ୍ଷା କରି ଖୋଜି ବାହାର କରିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ଓ ଶିକ୍ଷଣ ପରିବେଶ ଯୋଗାଇ ଦିଆଗଲେ ଶିକ୍ଷଣ ଆନନ୍ଦଦାୟୀ ଓ ଦୀର୍ଘସ୍ଥାୟୀ ହୋଇପାରିବ । ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟଭିତ୍ତିକ ପନ୍ଥାର ମୁଖ୍ୟ ବୈଶିଷ୍ଟ୍ୟ ହେଉଛି ଏହା ସ୍ୱ ଶିକ୍ଷଣର ବିକାଶ କରିବା ପାଇଁ ଶିଶୁ କୈନ୍ଦ୍ରିକ ଶିକ୍ଷଣ ସାମଗ୍ରୀ ବ୍ୟବହାର କରିଥାଏ ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀକୁ ତା'ର ପ୍ରବୃତ୍ତି ଓ ଦକ୍ଷତା ଅନୁଯାୟୀ ଶିଖିବା ପାଇଁ ସୁଯୋଗ ସୃଷ୍ଟି କରିଥାଏ। ବିଦ୍ୟାଳୟ ସ୍ତରରେ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷା ଖେଳ, ଗୋଲକ ଧନ୍ଦା, କାର୍ଯ୍ୟ ପର୍ଦ୍ଦ, କାଗଜ ଭଙ୍ଗା, କାଗଜ କାଟିବା, ଧାରଣା ମାନଚିତ୍ର ଇତ୍ୟାଦି ମାଧ୍ୟମରେ ହୋଇପାରିବ ।

ମନେକର ତୁମେ ଗାଣିତିକ ଅଭେଦ $(a+b)^2 = 2ab+b^2$ ପଢାଇବାକୁ ଯାଉଛ । ତୁମେ ଏହାକୁ କଳାପଟାରେ ସାଂଖ୍ୟିକ ଭାବେ ପ୍ରମାଣ କରିପାର । କିନ୍ତୁ ଯେତେବେଳେ ଆମେ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରି ଗାଣିତିକ ଅଭେଦ ଜାଣିବା ପାଇଁ କହିଥାଉ; ସେତେବେଳେ ପିଲାମାନେ କାଗଜ, ସ୍କେଚ୍‌ପେନ୍ ବ୍ୟବହାର କରି ମଡ଼େଲ୍ ତିଆରି କରିଥାନ୍ତି । ପ୍ରସ୍ତୁତି ସମୟରେ ତୁମେ ସେମାନଙ୍କୁ ସହଯୋଗ କରିପାରିବ ଓ ଏହି ଅଭେଦକୁ ପ୍ରଦର୍ଶନ ଓ ପ୍ରମାଣ କରିବ ।

ଟିପ୍ପଣୀ



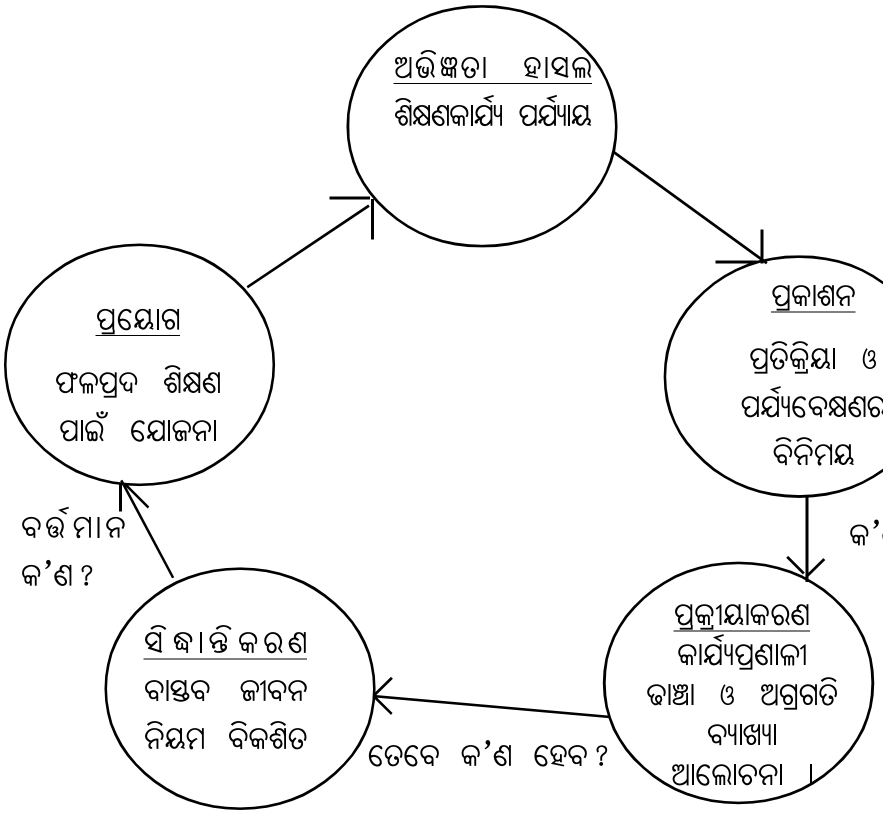
ଚିତ୍ର ୪.୪ $(a+b)^2$ ପାଇଁ ନମୁନା

ଅନ୍ୟଏକ ଉଦାହରଣ ନିଆଯାଉ, ମନେକର ତୁମେ ଷଷ୍ଠ ଶ୍ରେଣୀରେ ତ୍ରିଭୁଜର ଧର୍ମ ବିଷୟରେ ପଢ଼ାଇବାକୁ ଯାଉଛ । ତୁମେ ୩ଟି କାଠି ନେଇ ଏକ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ପ୍ରଦର୍ଶନ କରିପାରିବ ଓ ପ୍ରମାଣ କରିପାରିବ ଯେ ତ୍ରିଭୁଜର ଦୁଇ ବାହୁର ସମଷ୍ଟି ୩ୟ ବାହୁଠାରୁ ବୃହତ୍ତର । କାଗଜ କାଟିବା ଓ କାଗଜଭାଙ୍ଗିବା ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରି ତୁମେ ତ୍ରିଭୁଜର ଅନ୍ୟ ଏକ ଧର୍ମ-ତ୍ରିଭୁଜର ତିନିକୋଣର ସମଷ୍ଟି ୧୮୦° ବୋଲି ପ୍ରମାଣ କରିପାରିବ । ତୁମେ ଯଦି ଶ୍ରେଣୀରେ ଏହି ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ବ୍ୟବହାର କରିବ ତେବେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଜିଜ୍ଞାସୁ ଓ କିପରି ଉପଭୋଗ କରୁଛନ୍ତି ତହା ଜାଣି ପାରିବ। ଏହି ପାଠ୍ୟକ୍ରମର ତୃତୀୟ ପତ୍ରର ଚତୁର୍ଥ ଏକକରେ ତୁମେ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟଭିତ୍ତିକ ପନ୍ଥାରେ ଶିକ୍ଷଣ ବିଷୟରେ ଆଲୋଚନା କରିଛ ଯାହାକି ଗଣିତ ପାଇଁ ମଧ୍ୟ ସମାନ ଭାବରେ ପ୍ରଯୁଜ୍ୟ ।

ଅଭିଜ୍ଞତା କୈନ୍ଦ୍ରିକ ଶିକ୍ଷଣ/ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଶିକ୍ଷଣ:-

ଏହା ହେଉଛି ଶିଖିବା ପାଇଁ ଏକପନ୍ଥା ଯେଉଁଠାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ବିଭିନ୍ନ କାର୍ଯ୍ୟରେ ନିୟୋଜିତ ହୋଇଥାନ୍ତି ଓ ତନ୍ନତନ୍ନ କରି କାର୍ଯ୍ୟଟି ବୁଝିଥାନ୍ତି । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷଣ ପରୀକ୍ଷାମୂଳକ ଭାବେ ଫଳପ୍ରଦ ହୋଇଥାଏ ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ବ୍ୟବହାରରେ ପରିବର୍ତ୍ତନ ଆଣିଥାଏ । ଅଭିଜ୍ଞତା କୈନ୍ଦ୍ରିକ ଶିକ୍ଷଣ ଦ୍ୱାରା ଦକ୍ଷତା ବା କୌଶଳର ବୃଦ୍ଧି ଘଟିଥାଏ ।

ଟିପ୍ପଣୀ



(ଅଭିଜ୍ଞତା କୈନ୍ଦ୍ରିକ/ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଶିକ୍ଷଣ ଚକ୍ର)

ଅଭିଜ୍ଞତା କୈନ୍ଦ୍ରିକ/ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଶିକ୍ଷଣ ଚକ୍ର ପାଞ୍ଚୋଟି ସୋପାନ ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବେସିତ । ସେହି ସୋପାନ ଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନ ପ୍ରକାରର:-

ଅନୁଭୂତି:-

(ଏହା ଚକ୍ରର ପ୍ରଥମ ସୋପାନ):- ପ୍ରାୟତଃ ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ସ୍ୱଆକଳନ ବା ପାରସ୍ପରିକ ଆଦନ-ପ୍ରଦାନ ସମ୍ବନ୍ଧୀୟ ଅଟେ । ଏହା ଅନୁଭୂତି ଜନିତ ଶିକ୍ଷଣର ଏକ ଅଂଶ ଅଟେ ।

ପ୍ରକାଶନ:-

ଅଂଶ ଗ୍ରହଣକାରୀମାନଙ୍କର ଗୋଟିଏ କାର୍ଯ୍ୟରେ ଅଭିଜ୍ଞତା ପରେ ସେମାନେ କ'ଣ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କଲେ ଓ ସେହି ଅନୁଭୂତିକୁ କିପରି ଅନୁଭବ କଲେ ତାହା ପ୍ରକାଶ କରିବାକୁ ପ୍ରସ୍ତୁତ ହୋଇଥାନ୍ତି ।

ପ୍ରକ୍ରିୟାକରଣ:-

(ଏହା ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଶିକ୍ଷଣ ଚକ୍ରର ଅକ୍ଷବିନ୍ଦୁ ମୁଖ୍ୟ ସୋପାନ): ଏହି ସୋପାନ ଦଳର ସଦସ୍ୟମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଅଭଜ୍ଞତା ବିନିମୟ ଶୃଙ୍ଖଳିତ ପରୀକ୍ଷା ଉପରେ ପର୍ଯ୍ୟବେଶିତ ।

ସାଧାରଣୀକରଣ/ସାମାନ୍ୟିକରଣ:-

ଏହି ସୋପାନରେ ଦଳର ସଦସ୍ୟମାନେ ସେମାନଙ୍କର ବ୍ୟକ୍ତିଗତ ପରିସ୍ଥିତି ବିଷୟରେ

ସଚେତନତାକୁ ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେବା ଆରମ୍ଭ କରନ୍ତି, ଯାହାକି ଦଳର ଅଭିଜ୍ଞତା ସହ ସମାନ ଥାଏ ।

ପ୍ରୟୋଗ:-

ଏହି ଶେଷ ପର୍ଯାୟରେ ସହାୟକ, ଅଂଶଗ୍ରହଣକାରୀଙ୍କୁ ସାଧାରଣକୁ ବାସ୍ତବ ପରିସ୍ଥିତିରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିବାକୁ ସାହାଯ୍ୟ କରିଥାନ୍ତି; ଯେଉଁଠାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ସଂଶ୍ଳିଷ୍ଟ ଥାଆନ୍ତି ।

ମନେକର ତୁମେ ଗଣିତରେ ସୁଧରହାର ପଢ଼ାଇବାକୁ ଯାଉଛ । ଏଥିପାଇଁ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର କିଛି ଅଭିଜ୍ଞତା ଦରକାର-ଯେପରି ବାସ୍ତବରେ ସମୟ ଅନୁଯାୟୀ ସୁଧ କିପରି ବଢ଼ିଥାଏ । ତେଣୁ ଏହି ଧାରଣାକୁ ଶିଖିବାକୁ ହେଲେ, ତୁମେ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ସେମାନଙ୍କ ପିତମାତାଙ୍କ ବ୍ୟାଙ୍କ ଖାତାକୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣ କରିବାକୁ କହିବ । ପିଲାମାନେ ବୁଝିବପାରିବେ ଏବଂ ସୁଧ ଓ ସୁଧର ହାରକୁ ବିଭିନ୍ନ ପରିସ୍ଥିତିରେ ପ୍ରୟୋଗ କରିବେ ଯଦି ସେମାନେ ଏହାକୁ ଅନୁଭୁତି ମାଧମରେ ଶିଖିବେ ।

୪.୪ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣକୁ ଅଧିକ ଅହ୍ୱାନ ମୂଳକ ଓ ଆନନ୍ଦଦାୟୀ କରିବା

ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣର ଏକ ମୁଖ୍ୟ ଉଦ୍ଦେଶ୍ୟ ହେଲା ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣକୁ କିପରି ଅଧିକ ଆହ୍ୱାନମୂଳକ ଓ ଆନନ୍ଦଦାୟୀ କରିବା ଅର୍ଥାତ୍ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣ ପିଲାମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କୌତୁହଳ ସୃଷ୍ଟି କରିବା ଏବଂ ସେମାନଙ୍କୁ ଏକ ଅହ୍ୱାନମୂଳକ ପରିସ୍ଥିତିରେ ରଖିବ ଯେଉଁଠାରେ ସେମାନେ ଆନନ୍ଦ ଲାଭ କରିବେ । ପୁନଶ୍ଚ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣ ପିଲାମାନଙ୍କୁ ଅବସର ସମୟରେ ଆନନ୍ଦ ଦେବ ଏବଂ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣ ପାଇଁ ଥିବା ଉଦ୍‌ବେଗ ଓ ଚାପକୁ କମାଇବ । ତୁମେ ଅନୁଭବ କରିଥିବ ଯେ ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କର ଗଣିତ ବିଷୟ ପ୍ରତି ଭୟ ଥିବାରୁ ସେମାନେ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣରେ ଅକୃତକାର୍ଯ୍ୟ ହୋଇଥାନ୍ତି । ତେଣୁ ଏହା ତୁମର କର୍ତ୍ତବ୍ୟ-କିପରି ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣକୁ ଅହ୍ୱାନମୂଳକ ଓ ଆନନ୍ଦଦାୟୀ କରାଇବ, ଯଦ୍ଦ୍ୱାରା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନେ ସେମାନଙ୍କ ସୃଜନ ଦକ୍ଷତାର ବିକାଶ କରାଇବା ସହିତ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣ ପ୍ରତି ସକରାତ୍ମକ ମନୋଭାବ ପୋଷଣ କରିପାରିବେ । ତେବେ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣ କିପରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କର ସୃଜନ ଦକ୍ଷତା ଏବଂ ଗଣିତ ପ୍ରୟୋଗଶାଳା ଓ ପୁସ୍ତକାଳୟର ବ୍ୟବହାର ଦକ୍ଷତାର ବିକାଶ କରିବାରେ ସାହାଯ୍ୟ କରେ ସେ ବିଷୟରେ ଚାଲନ୍ତୁ ଆଲୋଚନା କରିବା ।

୪.୪.୧ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କର ସୃଜନ ଦକ୍ଷତାର ବିକାଶ

ତୁମେ ଅନୁଭବ କରିଥିବ ଯେ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ କିଛି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କର କାର୍ଯ୍ୟ କରିବାର ଶୈଳୀ ଅନ୍ୟମାନଙ୍କ ଠାରୁ ଭିନ୍ନ । ସେମାନଙ୍କର ଗାଣିତିକ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବାର ଶୈଳୀ ତଥା ଅନ୍ୟ ଯେକୌଣସି ଗାଣିତିକ କାର୍ଯ୍ୟ ବିଧିର ବିକାଶ କରିବାର ଶୈଳୀ ମଧ୍ୟ ଅନନ୍ୟ ଏବଂ ଅଭିନବ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କର ଏହି ଦକ୍ଷତାକୁ ସୃଜନଶୀଳତା କିମ୍ବା ସୃଜନ ଦକ୍ଷତା କୁହାଯାଏ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ କିପରି ଏହି ଦକ୍ଷତା ଗୁଡ଼ିକର ବିକାଶ କରାଯାଇପାରିବ ଏହାହିଁ ହେଉଛି ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ କାର୍ଯ୍ୟ । ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କର ସୃଜନ ଦକ୍ଷତା ବିକାଶ ଉଣା ଅଧିକେ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରକୃତି ଓ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଶିକ୍ଷାଦାନ ସମୟରେ ଶିକ୍ଷକଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ଉପଯୋଗ କରାଯାଉଥିବା ପନ୍ଥା ଉପରେ ନିର୍ଭର କରେ । ତେବେ ଚାଲ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କ ସୃଜନଶୀଳତା ଉପରେ ପ୍ରଭାବ ପକାଉଥିବା ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟର ପ୍ରକୃତି ଗୁଡ଼ିକୁ ଚିହ୍ନଟ କରିବା ।

୧ - ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଭିତ୍ତିକ:-

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକ ଏପରି ଶୈଳୀରେ ରୂପାଙ୍କିତ ହୋଇଥିବ ଯେପରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏଥିପ୍ରତି ଆକର୍ଷିତ ହେବେ ଏବଂ ସ୍ୱତଃସ୍ଫୂର୍ତ୍ତ ଭାବରେ ସେଥିରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣ କରିବେ ।

୨ - ଆହ୍ୱାନ ମୂଳକ:-

ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯଗୁଡ଼ିକ ଅତି ସରଳ କିମ୍ବା ଅତି କଷ୍ଟକର ହେବା ଉଚିତ୍ ନୁହେଁ ବରଂ ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀର ମାନସିକ ସ୍ତରରେ ଆହ୍ୱାନମୂଳକ ହେବା ଉଚିତ୍ ଯଦ୍ୱାରା ସେ ତା'ର ସମସ୍ତ ବୌଦ୍ଧିକ କ୍ଷମତାକୁ ନିୟୋଜିତ କରିପାରିବ ଏବଂ କାର୍ଯ୍ୟଟିକୁ ସମାଧାନ କରି ଆତ୍ମସନ୍ତୋଷ ଲାଭ କରିପାରିବ ।

୩ - ବହୁମୁଖୀ ସମାଧାନ:-

ଅଧିକାଂଶ ଗାଣିତିକ ସମସ୍ୟା ଯାହାର ଗୋଟିଏ ମାତ୍ର ଠିକ୍ ଉତ୍ତର ଥାଏ, ସେହିଭଳି ନ ହୋଇ ସୃଜନଶୀଳତାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରିବା ପାଇଁ ଅନେକ ସମ୍ଭାବ୍ୟ ସମାଧାନ ଥିବା କାର୍ଯ୍ୟ ଦେବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହା ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କୁ ଅଭିନବ ସମାଧାନ ଖୋଜିବା ପାଇଁ ଉତ୍ସାହିତ କରେ ।

୪ - ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ଏବଂ ସମସ୍ୟା ଅଭିମୁଖୀ:-

ଅନ୍ୟ ପରିସରର ସମସ୍ୟା ଗୁଡ଼ିକ ଅପେକ୍ଷା ଗାଣିତିକ ସମସ୍ୟା ଗୁଡ଼ିକର ଏକ ପୃଥକ୍ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ସଂରଚନା ରହିଛି ଏବଂ ସମସ୍ତ ଗାଣିତିକ କାର୍ଯ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକ ସମସ୍ୟା ଅଭିମୁଖୀ । ଥରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଏହି ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ସଂରଚନା ସହିତ ପରିଚିତ ହୋଇଗଲେ ସେ ସେହି ଯୁକ୍ତିକୁ ବୁଝିବାକୁ ଚେଷ୍ଟା କରେ ଏବଂ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଯୁକ୍ତିଯୁକ୍ତ ସଂରଚନା ଅନୁରୂପ ସମସ୍ୟା ଗୁଡ଼ିକର ସମାଧାନ କରିବା ନିମନ୍ତେ ବିଭିନ୍ନ ନୂତନ ପ୍ରକ୍ରିୟା ପ୍ରାପ୍ତ କରିବା ପାଇଁ ଚେଷ୍ଟା କରେ । କାର୍ଯ୍ୟ ଗୁଡ଼ିକର ସମସ୍ୟା ଅଭିମୁଖୀକରଣ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କ ପାଇଁ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ନମନ୍ତେ ନୂତନ ପନ୍ଥା ପ୍ରସ୍ତୁତ କରିବା ପାଇଁ ଆହ୍ୱାନମୂଳକ ପରିସ୍ଥିତି ଯୋଗାଇଥାଏ ।

୫ - ସଚିତ୍ର/ଚିତ୍ରମୟ ଉପସ୍ଥାପନା:-

ଗାଣିତିକ ତଥ୍ୟ ଏବଂ ସମ୍ବନ୍ଧ ଗୁଡ଼ିକର ସଚିତ୍ର ଉପସ୍ଥାପନା, ସୃଜନାତ୍ମକ ପ୍ରତିଭାକୁ ପ୍ରୋତ୍ସାହିତ କରିଥାଏ । ସେହିପରି ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ସୃଜନଶୀଳତାର ବିକାଶ ନମନ୍ତେ ଶିକ୍ଷଣର ବିଭିନ୍ନ ପନ୍ଥା ଗୁଡ଼ିକ ନିମ୍ନଲିଖିତ ଧାରଣା ଗୁଡ଼ିକୁ ସୁନିଶ୍ଚିତ କରିବା ଉଚିତ୍ ।

- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କ ଦ୍ୱାରା ପ୍ରସ୍ତାବିତ ସମାଧାନର ବିକଳ୍ପ ଧାରଣା / ବିଧି ଗୁଡ଼ିକୁ ସ୍ୱୀକୃତି ଦେବ ।
- ଉଭୟ ଶିକ୍ଷକ ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମିଶି ବିକଳ୍ପ ସମାଧାନ ଉପାୟ ଖୋଜିବା ଆବଶ୍ୟକ ।
- ମାନସ ମନ୍ଥନ ଓ ଭାବନାତ୍ମକ ଚିନ୍ତନ ପାଇଁ ଅଧିକ ସୁଯୋଗ ।
- ବିକ୍ଷିପ୍ତ ଚିନ୍ତନ ନିମନ୍ତେ ପ୍ରୋତ୍ସାହନ ।
- ସମସ୍ୟା ଚିହ୍ନଟ ଏବଂ ସମସ୍ୟା ଉତ୍ଥାପନ ନିମନ୍ତେ ଅଧିକ ସୁଯୋଗ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କୁ ପ୍ରଶ୍ନ ପଚାରିବା ତଥା ନିଜ ଧାରଣାର ପ୍ରକାଶ କରିବା ନିମନ୍ତେ ସ୍ୱାଧୀନତା ।

- ପ୍ରାଞ୍ଜଳ ଅଭିବ୍ୟକ୍ତି ଏବଂ ଧାରଣାର ପୁଙ୍ଖାନୁପୁଙ୍ଖ ଭାବରେ ବର୍ଣ୍ଣନା ନିମନ୍ତେ ଅଧିକ ସୁଯୋଗ ଓ ସ୍ୱାଧୀନତା ।
- ପ୍ରେରଣା ପ୍ରଦାନ ଏବଂ ମତାମତ ବା ପ୍ରସ୍ତାବକୁ ସ୍ୱୀକାର କରିବା ।
- ସକ୍ରିୟ ଶିକ୍ଷଣ ଏବଂ ପ୍ରକ୍ରିୟାଭିତ୍ତିକ ଆକଳନ ।

୪.୪.୨ ଗଣିତ ପ୍ରୟୋଗଶାଳା ଏବଂ ପୁସ୍ତକାଳୟର ବ୍ୟବହାର

ମନେକର ତୁମେ ସପ୍ତମ ଶ୍ରେଣୀରେ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ ପଢ଼େଇବା ସମୟରେ କେବଳ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳର ସୂତ୍ର କହି ନିୟମିତ ଶୈଳୀରେ କଳାପଟାରେ କେତେକ ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ କଲ । ଏହା ମୁଖ୍ୟତଃ ଫଳାଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟଭିତ୍ତିକ ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଥିବା ହିସାବ କରିବା ଦକ୍ଷତା ଉପରେ କେନ୍ଦ୍ରିତ ଅଟେ । ଏଥିରେ ବୃତ୍ତର କ୍ଷେତ୍ରଫଳ କାହିଁକି ଏବଂ କିପରି (ବ୍ୟାସାର୍ଦ୍ଧ)^୨ ହେଲା ତାହା ହୁଏତ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଜାଣିପାରିବେ ନାହିଁ । ସେଥିପାଇଁ ଜ୍ଞାନ ସଂଗଠନ ନିମନ୍ତେ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣରେ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ ଏବଂ ଗଣିତ ପ୍ରୟୋଗଶାଳା ଓ ପୁସ୍ତକାଳୟର ବ୍ୟବହାର ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାଭିତ୍ତିକ ଶିକ୍ଷଣକୁ ଅଧିକ ସହଜ କରିଥାଏ । ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣ ଉଭୟ ସୃଜନାତ୍ମକ ଏବଂ ଅନୁସନ୍ଧିତ୍ସୁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଅଟେ ଏବଂ ବିଦ୍ୟାଳୟ ସ୍ତରରେ ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ସମ୍ବଳର ବ୍ୟବହାର ଅତ୍ୟନ୍ତ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ । ଗଣିତର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ଗଣିତ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଗୁଡ଼ିକୁ ଶିଖିବା ଆବଶ୍ୟକ । ଏହି ପ୍ରକ୍ରିୟାକୁ ଶିଖିବା ନିମନ୍ତେ ସବୁଠାରୁ ଭଲ ଶୈଳୀ ହେଉଛି ଏହାକୁ ଅଭ୍ୟାସ କରିବା । ବାସ୍ତବ କ୍ଷେତ୍ରରେ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନଙ୍କୁ, ଗଣିତରେ ସୃଜନାତ୍ମକ ହେବା ତଥା ଅନୁସନ୍ଧାନ କରିବା ନିମନ୍ତେ କମ୍ ସୁଯୋଗ ଦିଆଯାଇଥାଏ । ଏହା ପରିବର୍ତ୍ତେ ସେମାନଙ୍କୁ କେବଳ ପ୍ରକ୍ରିୟାର ଫଳାଫଳ ବିଷୟରେ ଶିଖାଯାଇଥାଏ । ସେଥିପାଇଁ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣର ସବୁଠାରୁ ଉତ୍ତମ ଶୈଳୀ ହେଉଛି ଗଣିତ ପ୍ରୟୋଗଶାଳାର ବ୍ୟବହାର କାରଣ ଏହା ଶିକ୍ଷକ ଓ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କ ମଧ୍ୟରେ ଏକ ସହବର୍ତ୍ତୀ ଭାବରେ କାର୍ଯ୍ୟ କରିବା ସହିତ ଶୃଙ୍ଖଳିତ ଭାବରେ ଗଣିତର ସୌନ୍ଦର୍ଯ୍ୟ, ଗୁରୁତ୍ୱ ଏବଂ ପ୍ରାସଙ୍ଗିକତା ବୁଝିବା ତଥା ଆବିଷ୍କାର କରିବା ନିମନ୍ତେ ସୁଯୋଗ ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ । ଏହା ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ଶିଖାଯାଉଥିବା ବିଷୟ ଉପରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କର ବୁଝିବା ଶକ୍ତିକୁ ବଢ଼ାଇବ ବୋଲି ଆଶା କରାଯାଇପାରେ ଏବଂ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣ ନିମନ୍ତେ ଏହା ଆନନ୍ଦ ମଧ୍ୟ ପ୍ରଦାନ କରିପାରେ ।

ଗଣିତ ପ୍ରୟୋଗଶାଳା ହେଉଛି ଏପରି ଏକ ସ୍ଥାନ ଯେଉଁଠାରେ କେତେଗୁଡ଼ିଏ ଗାଣିତିକ କାର୍ଯ୍ୟକଳାପ ସଂଗଠିତ ହୋଇଥାଏ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ନୂତନ ଅଭିନବୀକରଣ ପାଇଁ ନିଜେ ବାସ୍ତବ ଅନୁଭୂତି ଲାଭ କରିଥାନ୍ତି । ଏତଦ୍ ବ୍ୟତୀତ ଗଣିତ ପ୍ରୟୋଗଶାଳା, ଗଣିତର ବିଭିନ୍ନ ବିଭାଗ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ଗାଣିତିକ ସଚେତନତା, ଦକ୍ଷତା ନିର୍ମାଣ, ସକରାତ୍ମକ ମନୋଭାବ ତଥା କାର୍ଯ୍ୟ ମାଧ୍ୟମରେ ଶିକ୍ଷଣର ବିକାଶରେ ସହାୟତା ଦେଇଥାଏ । ଏହା ଏକ ସ୍ଥାନ ଯେଉଁ ଠାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନେ ବାସ୍ତବ ସାମଗ୍ରୀ ଜିନିଷ ବ୍ୟବହାର କରି କେତେକ ଧାରଣା ଶିକ୍ଷା କରିପାରନ୍ତି ଏବଂ ମଡେଲ, ମାପ ଏବଂ ଅନ୍ୟାନ୍ୟ କାର୍ଯ୍ୟାବଳୀକୁ ବ୍ୟବହାର କରି ଅନେକ ଗାଣିତିକ ସତ୍ୟ ଏବଂ ଗୁଣାବଳୀର ସତ୍ୟାସତ୍ୟ ନିରୂପଣ କରିପାରନ୍ତି । ଗଣିତ ପ୍ରୟୋଗଶାଳା ମଧ୍ୟ ଗଣିତକୁ ଲୋକପ୍ରିୟ କରାଇଥାଏ ।

ତୁମେ ବିଦ୍ୟାଳୟରେ ତୁମର ଅଧିକାଂଶ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ହୁଏତ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ସହିତ ବେଶ୍ ସୁପରିଚିତ । ସେମାନେ ଭାବନ୍ତି ଯେ ଗଣିତ ଶିକ୍ଷଣ ନିମନ୍ତେ ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ହେଉଛି ଏକମାତ୍ର

ଟିପ୍ପଣୀ

ସାଧନ । ପାଠ୍ୟପୁସ୍ତକ ବ୍ୟତୀତ ବର୍ତ୍ତମାନ ଗଣିତରେ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବିବରଣୀ ପୁସ୍ତିକା, ପତ୍ରିକା, ସହାୟକ ପୁସ୍ତିକା ତଥା CD ପ୍ରଭୃତି ନିୟମିତ ଭାବରେ ଉଲବ୍ଧ ଏବଂ ଏଗୁଡ଼ିକରେ ଅନେକ ଅଭିନବ ଧାରଣା, ପରୀକ୍ଷଣ, ସୂତ୍ର ପ୍ରୟୋଗ ଏବଂ ବିଭିନ୍ନ ଗାଣିତିକଙ୍କର ଜୀବନୀ ଥାଏ । ଗଣିତିକ ବିଶ୍ୱ ସମ୍ବନ୍ଧରେ ବ୍ୟାପକ ଜ୍ଞାନାର୍ଜନ ନିମନ୍ତେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଏଗୁଡ଼ିକୁ ନିୟମିତ ଭାବରେ ପଢ଼ିବା ଦରକାର । ତେଣୁ ପ୍ରକ୍ରିୟା ଭିତ୍ତିକ ଶିକ୍ଷଣରେ ଗଣିତ ପୁସ୍ତକାଳୟର ବ୍ୟବହାର ମଧ୍ୟ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ଅଟେ । ଜଣେ ଶିକ୍ଷକ ହିସାବରେ ତୁମେ ମଧ୍ୟ ପୁସ୍ତକାଳୟ ବ୍ୟବହାର କରିଥିବ ଏବଂ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କୁ ଏହି ଗଣିତ ପୁସ୍ତକାଳୟରୁ ଶିଖିବା ନିମନ୍ତେ ଅଭିପ୍ରେରିତ କରିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

ଗଣିତ ପୁସ୍ତକାଳୟ,- ସଂଗ୍ରହ, ଗାଣିତିକ ଅବଧାରଣାର ପ୍ରସାର, ବିଷୟ, କାହାଣୀ, ସନ୍ଦର୍ଭ, ଅନୁଛେଦ, ପ୍ରହେଳିକା ତଥା ଗଣିତଖେଳ ନିମନ୍ତେ ସମ୍ବଳର ଏକ ଗୁରୁତ୍ୱପୂର୍ଣ୍ଣ ସ୍ଥାନ ଅଟେ ।

୪.୫ ସାରାଂଶ

- ପଦ୍ଧତି ହେଉଛି ଫଳପ୍ରଦ ଶିକ୍ଷଣ ନିମନ୍ତେ ଶ୍ରେଣୀଗୃହରେ ବିଷୟବସ୍ତୁ ପରିଚାଳନା କରିବାର ଶୈଳୀ/ଉପାୟ ।
- ଆରୋହ ପଦ୍ଧତି ବାସ୍ତବ ଓ ମୂର୍ତ୍ତ ଦୃଷ୍ଟାନ୍ତରୁ ବ୍ୟାପକୀକରଣ / ସ୍ୱାମାନ୍ନିକରଣ ତତ୍ତ୍ୱ ଉପରେ ଆଧାରିତ । ଏଥିରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କୁ ପର୍ଯ୍ୟବେକ୍ଷଣରୁ ନିୟମ / ସୂତ୍ର / ତତ୍ତ୍ୱ, ସାବ୍ୟସ୍ତ / ପ୍ରତିଷ୍ଠା କରିବାକୁ ଉତ୍ସାହିତ କରାଯାଏ ।
- ଅବରୋହ ପଦ୍ଧତି ନିର୍ଦ୍ଦିଷ୍ଟ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନରେ ବିଭିନ୍ନ ନିୟମ / ସୂତ୍ର / ତତ୍ତ୍ୱର ପ୍ରୟୋଗ ଉପରେ ଅଧାରିତ ।
- ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ଏବଂ ସମସ୍ୟା ଉତ୍ଥାପନ ପରସ୍ପରର ଖୁବ୍ ନିକଟବର୍ତ୍ତୀ । ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ ଏକ ପଦ୍ଧତି ଯେଉଁଥିରେ ସମାଧାନରେ ଉପନୀତ ହେବାକୁ ପଡ଼ିଥାଏ । କିନ୍ତୁ ସମସ୍ୟା ଉତ୍ଥାପନ ରେ କୌଣସି ଏକ ଦତ୍ତ ପରିସ୍ଥିତି ସମ୍ବନ୍ଧରେ ନୂତନ ସମସ୍ୟା ଏବଂ ପ୍ରଶ୍ନ ଗୁଡ଼ିକର ସୃଷ୍ଟି ଏବଂ ଏହା ସହିତ ସମସ୍ୟା ସମାଧାନ କରିବା ସମୟରେ ସମସ୍ୟାକୁ ସୁଧାରିବା ସାମିଲ ଅଟେ ।
- ପ୍ରକଳ୍ପ ଏକ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କୈନ୍ଦ୍ରିକ ପଦ୍ଧତି ଯେଉଁଥିରେ ସାଧାରଣ ଶ୍ରେଣୀ ଗୃହକାର୍ଯ୍ୟ ବାହାରେ ବିଦ୍ୟାର୍ଥୀ ମାନଙ୍କୁ କିଛି ନିଜେ କରିବାକୁ ଆହ୍ୱାନ ଦେଇଥାଏ ।
- ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀ କୈନ୍ଦ୍ରିକ ପନ୍ଥାରେ ପିଲାମାନେ ନିଜ ପୂର୍ବଜ୍ଞାନ ଓ ଅଭିଜ୍ଞତାକୁ ନେଇ ଜ୍ଞାନ ନିର୍ମାଣ କରିଥାନ୍ତି ।
- ୫ E ଶିକ୍ଷଣ ନମୁନାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ୫ଟି ସୋପାନରେ ଶିଖିଥାନ୍ତି । ଯଥା:- ନିଯୁକ୍ତି, ତନ୍ନ ତନ୍ନ ପରୀକ୍ଷା କରିବା, ବ୍ୟାଖ୍ୟାକରଣ, ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ଓ ମୂଲ୍ୟାୟନ ।
- ଏକ ଅବଧାରଣା ମାନଚିତ୍ର, ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ ଜାଣିଥିବା ବିଭିନ୍ନ ସଂଯୋଗ ବିଷୟରେ ଏକ ମୂର୍ତ୍ତ ଧାରଣା ପ୍ରଦାନ କରିଥାଏ ଓ ପିଲାମାନେ କିପରି ଜ୍ଞାନ ସଂଗଠନ କରିଥାନ୍ତି, ତାହା ସୂଚାଇଥାଏ ।
- ଇନ୍ଦ୍ରିୟ ଗୁଡ଼ିକ ବ୍ୟବହାର କରିବା ନିମନ୍ତେ ଶିକ୍ଷଣକାର୍ଯ୍ୟଭିତ୍ତିକ ପନ୍ଥା ଗୁରୁତ୍ୱ ଦେଇଥାଏ ଓ ନିଜେ କାର୍ଯ୍ୟସମ୍ପାଦନ କରି ଶିଖିବା ଏହାର ଆଧାର ।
- ପ୍ରୟୋଗାତ୍ମକ ଶିକ୍ଷଣ ହେଉଛି ଏକ ପନ୍ଥା ଯେଉଁଠାରେ ଅଂଶଗ୍ରହଣକାରୀ ଏକ କାର୍ଯ୍ୟରେ

ନିଯୁକ୍ତ ଥାଆନ୍ତି କାର୍ଯ୍ୟଟି ସମ୍ପନ୍ଧରେ ତନ୍ନତନ୍ନ ଅଧ୍ୟୟନ କରି ଉପଯୋଗୀ ଅର୍ନ୍ତଦୃଷ୍ଟି ହାସଲ କରି ଶିଖନ୍ତି ।

- ଗଣିତ ପ୍ରୟୋଗଶାଳା ହେଉଛି ଏପରି ଏକ ସ୍ଥାନ ଯେଉଁଠାରେ ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀମାନେ କିଛି ଗାଣିତିକ କାର୍ଯ୍ୟ କରିପାରନ୍ତି ଓ ନିଜେ କାର୍ଯ୍ୟ କରି ନୂତନ ଆବିଷ୍କାର ପାଇଁ ଅଭିଜ୍ଞତା ପାଇଥାନ୍ତି ।
- ଗଣିତ ପାଠାଗାର ହେଉଛି ସମ୍ବଳ ସଂଗ୍ରହ, ଗାଣିତିକ ଧାରଣାର ବିସ୍ତାର, ବିଷୟବସ୍ତୁ, ଗପ, ପ୍ରସଙ୍ଗ, ଅନୁଚ୍ଛେଦ, ପ୍ରହେଳିକା ଓ ଖେଳ ପାଇଁ ଏକ ମୁଖ୍ୟ ସ୍ଥାନ ।

୪.୬ ନିଜ ଅଗ୍ରଗତି ଆକଳନ ପାଇଁ ଆଦର୍ଶ ଉତ୍ତର

E1 - ଦୁଇଟି ପରସ୍ପର ଛେଦୀ ସରଳରେଖାର ସନ୍ନିହିତ କୋଣ ଦ୍ୱୟର ସମଷ୍ଟି ୧୮୦°।

E2 - ଆରୋହ ପାଇଁ ବିଭିନ୍ନ ପ୍ରକାର ବାସ୍ତବ ସଂଖ୍ୟାର ଉଦାହରଣ ଦିଅ । ସିଦ୍ଧାନ୍ତଟି ହେବ "ଦୁଇଟି ବାସ୍ତବ ସଂଖ୍ୟାର ସମସଷ୍ଟି ଏକ ବାସ୍ତବ ସଂଖ୍ୟା" ।

E3 - ଆରୋହୀ

E4 - ଅବରୋହ ପଦ୍ଧତି

E5 - ପ୍ରକଳ୍ପରେ ସମୃଦ୍ଧ ଅନୁଭବ - କାର୍ଯ୍ୟ ସମୂହ ଓ ସହଯୋଗ ରହିବା ଆବଶ୍ୟକ ।

E6 - ବିଶ୍ଳେଷଣ ପଦ୍ଧତି

E7 - ସଂଖ୍ୟା ଓ ଚିହ୍ନ, ସରଳୀକରଣର ରୂପାନ୍ତରଣ

E8 - ସମ୍ପ୍ରସାରଣ ।

E9 - ପ୍ରାସଙ୍ଗିକୀ କରଣ ।

E10 - ଧାରଣାଗୁଡିକୁ ସଂପର୍କିତ କରିବା ପାଇଁ ।

୪.୭ ଅତିରିକ୍ତ ଅଧ୍ୟୟନ ପାଇଁ ପୁସ୍ତକ ସୂଚୀ

Bransford .J.D.Brown, A.L & Cocking R.R (2000) How people learn.

Washigton DC:- National Academy press wood T, cobb, P & yackel, E (1995) :Reflection on learning and teaching Mathematics in elementary school.

In L.P.Steffe & J. Gale (Eds) Constructivism in education.

Hills dale: Lawrence Erlbraum Associates.

୪.୮ ପାଠାନ୍ତ ପ୍ରଶ୍ନାବଳୀ

୧- ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ତରରେ ଜ୍ୟାମିତିର ୩ଟି ଧାରଣା ନେଇ ସେଗୁଡ଼ିକୁ ଆରୋହ ପଦ୍ଧତିରେ କିପରି ଶିକ୍ଷାଦାନ କରିହେବ ବୁଝାଅ ।

୨- ପ୍ରାଥମିକ ସ୍ତରରେ ଗଣିତର ଏକ ପ୍ରସଙ୍ଗକୁ କିପରି ଆରୋହ ଓ ଅବରୋହ ପଦ୍ଧତିରେ ଶିକ୍ଷା ଦିଆଯିବ ତାର ଏକ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।

୩- ତ୍ରିଭୁଜର ବିଭିନ୍ନ ଧର୍ମ / ଧାରଣାକୁ ଚିହ୍ନଟ କର ଯାହା ଦ୍ୱାରା ତୁମେ ଶିକ୍ଷଣ କାର୍ଯ୍ୟଭିତ୍ତିକ ପନ୍ଥାରେ ତୁମର ଶିକ୍ଷାର୍ଥୀଙ୍କୁ ନିଯୁକ୍ତ କରି ପାରିବ ।

୪- ସପ୍ତମ ଶ୍ରେଣୀ ଗଣିତ ବହିର ଯେ କୌଣସି ଏକ ପ୍ରସଙ୍ଗ ନେଇ ୫ E ଶିକ୍ଷଣ ନମୁନାରେ ଏକ ଦୈନିକ ପାଠ ଯୋଜନା ପ୍ରସ୍ତୁତ କର ।